

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA NÁRODOHOSPODÁŘSKÁ

Cílování inflace v zemích Visegrádské čtyřky
Inflation Targeting in the Visegrad Group Countries

Student:

Lukáš Kofroň

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.

Ostrava 2016

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra národohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Lukáš Kofroň**
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: 6202T027 Národní hospodářství
Téma: **Cílování inflace v zemích Visegrádské čtyřky**
Inflation Targeting in the Visegrad Group Countries
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoretická východiska cílování inflace
 3. Cílování inflace v zemích Visegrádské čtyřky
 4. Role reakční funkce v monetární politice
 5. Modelování reakční funkce v zemích Visegrádské čtyřky
 6. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- JÍLEK, Josef. *Finance v globální ekonomice II: Měnová a kurzová politika*. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4516-9.
- KODEROVÁ, Jitka, Milan SOJKA a Jan HAVEL. *Teorie peněz*. Praha: Wolters Kluwer, 2011. ISBN 978-80-7357-640-0.
- REVENDA, Zbyněk. *Centrální bankovníctví*. 3. vyd. Praha: Management Press, 2011. ISBN 978-80-7261-230-7.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.**

Datum zadání: 20.11.2015

Datum odevzdání: 22.04.2016




Ing. Martin Štěpánek, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně.

V Ostravě dne 19.4.2016



Lukáš Kofroň

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat doc. Ing. Zuzaně Kučerové, Ph.D. za pomoc, trpělivost a optimismus při zpracování této práce.

Obsah

1 Úvod.....	4
2 Teoretická východiska cílování inflace.....	5
2.1 Historie cílování inflace.....	5
2.2 Cílování inflace	8
2.2.1 Explicitní inflační cíl.....	9
2.2.2 Transparentnost a odpovědnost centrální banky	13
2.2.3 Prognózy centrální banky	15
2.2.4 Úroková sazba.....	16
2.3 Dílčí shrnutí kapitoly.....	17
3 Cílování inflace ve vybraných zemích	18
3.1 Česká republika.....	18
3.2 Slovensko.....	21
3.3 Maďarsko.....	24
3.4 Polsko.....	26
3.5 Dílčí shrnutí kapitoly.....	28
4 Role reakční funkce v monetární politice.....	29
4.1 Reakční funkce	29
4.2 Reakční funkce a cílování inflace v empirických studiích	34
4.3 Dílčí shrnutí kapitoly.....	40
5 Modelování reakční funkce v zemích Visegrádské čtyřky.....	42
5.1 Reakční funkce v České republice	44
5.2 Reakční funkce na Slovensku	50
5.3 Reakční funkce v Maďarsku	54
5.4 Reakční funkce v Polsku	58
5.5 Dílčí shrnutí kapitoly.....	62
6 Závěr.....	64
Seznam použité literatury.....	66
Seznam zkratk.....	71
Seznam příloh	73

1 Úvod

Měnová politika postupně prošla svým vývojem. Od počátku 90. let 20. století se začíná uplatňovat nový režim měnové politiky, kterým je cílování inflace. Jako první zavedl cílování inflace Nový Zéland v roce 1990. Cílování inflace je režimem měnové politiky, ke kterému postupem času přešlo mnoho zemí, a který lze všeobecně považovat za úspěšný. V současnosti používají různé formy cílování inflace více než dvě desítky zemí, a to jak vyspělé tržní, tak rozvíjející se ekonomiky. K hlavním znakům tohoto režimu patří veřejné explicitní vyhlášení inflačního cíle. Veřejně je taktéž deklarováno odhodlání centrální banky k dlouhodobé cenové stabilitě. Jedná se o aktivní a přímé formování inflačních očekávání.

Cílem diplomové práce je zhodnotit reakční funkce centrálních bank v zemích Visegrádské čtyřky, mezi které patří Česká republika, Slovensko, Maďarsko a Polsko. Práce je rozdělena do šesti hlavních kapitol, kde první kapitolou je úvod a šestou kapitolou závěr.

Druhá kapitola rozebírá režim cílování inflace od počátku jeho vzniku. Jsou zde podrobně popsány prvky cílování inflace, bez kterých by se tento režim neobešel. Mezi tyto prvky patří explicitní inflační cíl, transparentnost a odpovědnost centrální banky, prognózy centrální banky a její základní úroková sazba.

Ve třetí kapitole je zmapován vývoj cílování inflace ve vybraných zemích. Jsou analyzovány souvislosti se zavedením tohoto režimu a také odlišnosti jednotlivých zemí, mezi které patří rok zavedení, podoba cíle, způsob stanovení cíle a jiné. V této kapitole jsou použity metody deskripce a komparace.

Čtvrtá kapitola se zabývá rolí reakční funkce v monetární politice. Tato kapitola je rozdělena do dvou hlavních podkapitol. V první z nich je rozebrán vývoj reakční funkce od svých počátků. Druhá podkapitola se zaměřuje na rešerši vybraných empirických studií na danou problematiku.

V páté kapitole je sestaven model na základě rešerše empirických studií a dostupnosti dat. Poté je testována stacionarita časových řad, je provedena grafická, korelační a regresní analýza. Na základě těchto analýz jsou země hodnoceny a komparovány.

2 Teoretická východiska cílování inflace

Při plnění své základní měnové úlohy, tj. zabezpečení cenové stability, volí centrální banka jeden z několika možných měnových režimů. Čtyřmi základními typy těchto režimů jsou režim s implicitní nominální kotvou, cílování peněžní zásoby, cílování měnového kurzu a cílování inflace (ČNB, 2015).

Měnová politika prochází svým vývojem stejně jako cokoli jiného. Od počátku 90. let 20. století se začíná uplatňovat režim cílování inflace. Cílování inflace se snaží postupovat v měnové politice jinak než pouze přes peníze. Představuje Keynesovskou myšlenku, že inflace je způsobena mnoha faktory, nikoli pouze měnovými agregáty. Mezi další faktory můžeme zahrnout například vládní výdaje a zdanění, tedy fiskální opatření (Jílek, 2013).

2.1 Historie cílování inflace

Nová keynesovská ekonomie vznikala v průběhu 70. let 20. století jako reakce na nástup neokonzervativních směrů, zejména pak monetarismus a novou klasickou makroekonomií. V oblasti monetární politiky se její teoretická východiska stala základem nového konsensu, ze kterého vychází monetární politika zaměřená na cílování inflace. Podle představitelů nové keynesovské ekonomie spočívá hlavní úkol ve vysvětlení, proč tržní ekonomika nedokáže efektivně koordinovat chování ekonomických subjektů. Snahou bylo vytvoření nové ekonomické teorie na základě důsledků nedostatku informací a informační asymetrie pro chování ekonomických jedinců, trhu i celé ekonomiky.

Monetární politika založená na friedmanovském monetarismu a škole racionálních očekávání byla v praxi neúčinná. To vedlo v průběhu 80. let 20. století k hledání nové podoby monetární politiky a jejího teoretického zdůvodnění. Noví keynesovští ekonomové hledali teoretické zdůvodnění v monetární politice zaměřené na stabilizaci inflace ve stanoveném intervalu pomocí změny úrokových sazeb (Koderová, Sojka, Havel, 2011).

V 90. letech 20. století byly ve vývoji režimů měnové politiky patrné dvě výrazné tendence. První z nich byl jednoznačný příklon k zavádění explicitních cílů měnové politiky, jako jsou například cíl peněžní zásoby, inflační cíl, cílení měnového kurzu či jejich kombinace. Druhou tendencí byl rychle stoupající počet zemí, kde byla monetární politika založena na cílení inflace nebo kde byly inflační cíle oznamovány spolu s dalšími cíli

monetární politiky. Tyto dvě tendence byly zřejmé jak ve vyspělých, tak i nově se rozvíjejících zemích (Jílek, 2013).

V tomto období se znatelně zvýšil počet zemí, které operují v režimu plovoucího měnového kurzu. Spousta z těchto zemí začíná postupně zavádět režim cílování inflace. Nástup tohoto režimu byl důsledkem snahy navrátit se po inflačním období 70. a 80. let minulého století k cenové stabilitě. V této době představoval tento režim zároveň určité vyvrcholení dlouhodobějšího nárůstu významu cenové stability v rámci cílů měnové politiky. Cílování inflace mělo skrze svůj flexibilní charakter a aktivní komunikaci při změnách základních úrokových sazeb také výrazný dopad do obchodních politik subjektů finančního trhu (Polouček a kol, 2013).

Počet zemí, které během 90. let zavedly některou z forem cílování měnového kurzu, stoupl z 30 na 47. Počet zemí, které měly za cíl peněžní zásobu, vzrostl z 18 na 39. Počet zemí s inflačním cílem vzrostl z 8 na 54. Z nich 13 zemí mělo inflaci jako svůj jediný cíl. Pro porovnání, na počátku roku 1990 mělo inflační cíl jen 8 zemí a pouze jedna země (Nový Zéland) vyhlásila inflaci jako svůj hlavní cíl.

Na druhou stranu je potřeba zmínit, že v 90. letech došlo v 17 případech k opuštění nebo ke změně explicitního cíle měnové politiky. V deseti případech šlo o opuštění některé z forem cílení měnového kurzu (například Česká republika, Finsko, Velká Británie, Švédsko, Chorvatsko). Ve většině zemí byla příčina reakce na krizi měnového kurzu. V dalších sedmi zemích došlo k opuštění cíle v podobě peněžní zásoby (například Česká republika, Polsko, Velká Británie, Španělsko). Nejčastější příčinou bylo zhroucení vztahu mezi růstem peněžní zásoby a inflací. V žádné zemi však nedošlo k opuštění režimu cílení inflace (Jílek, 2013).

Cílování inflace jako rámec pro realizaci měnové politiky prošlo od počátku 90. let výrazným vývojem. Počáteční intuitivní prvky byly postupně nahrazovány přesnými postupy s výraznou mírou mezinárodní standardizace. Inflační cíle byly poprvé zavedeny jako kotva měnové politiky na Novém Zélandě v roce 1990. V současnosti používají různé formy cílování inflace více než dvě desítky zemí. U poloviny z nich se jedná o rozvíjející se tržní ekonomiky nebo nízkopříjmové ekonomiky. Kromě toho řada centrálních bank ve vyspělých ekonomikách včetně Evropské centrální banky (ECB), Federálního rezervního systému (FED), Japonské a Švýcarské centrální banky už přijaly některé z hlavních prvků cílování inflace.

Tento nový režim se zpočátku jevil jako velmi úspěšný, neboť inflační očekávání začala být efektivně ovlivňována explicitními či implicitními inflačními cíli. Pravdou však zůstává, že k poklesu inflace došlo bez ohledu na to, zda centrální banky využívaly režim cílování inflace či jiný režim. Ve vyspělých tržních ekonomikách převládala cenová stabilita již od počátku 90. let a od 2. poloviny 90. let se pohybuje průměrná inflace kolem 2 %. Naproti tomu v rozvojových zemích měla první polovina 90. let silně inflační charakter, cenové stability se podařilo dosáhnout až v druhé polovině 90. let.

Za tímto vývojem v posledních dvou desetiletí stojí velký pokrok v praktickém fungování centrálních bank. Centrální bankám se dařilo lépe vysvětlovat nákladnost inflace, stávaly se lépe technicky vybaveny, operačně nezávislémi a disponují profesionálním vedením i aparátem. Základní pokles inflace však není možný připsat pouze lepší police centrálních bank. Klíčovou roli v procesu dezinflace měly liberalizace finančních trhů a celková globalizace světové ekonomiky. Oba trendy vedly ke zvýšení konkurence, která utlumila inflační potenciál a snížila tlaky na centrální banky ve směru provádění dezinflačních politik.

Přesto finanční krize, která začala v roce 2007, ukázala, že dosažení cenové stability samo o sobě nezaručuje finanční stabilitu. To znamená, že i při nízké inflaci mohou vznikat finanční a makroekonomické nerovnováhy. V případě vzniku úvěrového boomu nemusí vzniknout inflační tlaky, ale rychle rostoucí množství úvěrů se může po relativně dlouhou dobu projevovat zejména ve zvyšujících se dovozech a rostoucích cen aktiv (převážně nemovitostí). Z tohoto důvodu centrální banky začaly více sledovat činnost obchodních bank, úvěrovou dynamiku a úvěrové podmínky. V posledních letech se začíná prosazovat názor, že centrální banky nemůžou ignorovat vývoj cen aktiv a rizika pro finanční stabilitu. V období, kdy dochází k rychlému nárůstu úvěrů, se začínají objevovat příznaky finanční nerovnováhy, centrální banky by tak měly provádět obezřetnější politiku, i když inflační tlaky nejsou jednoznačně zřetelné. Lze předpokládat, že v budoucnu budou centrální bankéři při tvorbě měnové politiky brát v úvahu nejen prognózy inflace a ekonomické aktivity, ale budou zohledňovat i vývoj finančního sektoru (Polouček a kol, 2013).

Cílování inflace je relativně obecným režimem měnové politiky, která zahrnuje ostatní režimy měnové politiky, jež jsou poté jejími speciálními případy. Při porovnání režimu cílování inflace a režimu cílování peněžní zásoby, zjistíme, že oba obsahují inflační cíl (explicitně nebo implicitně) jako konečný cíl měnové politiky. Vzhledem k transmisnímu

zpoždění měnové politiky oba režimy spoléhají na stejný operační cíl v podobě krátkodobé úrokové míry. Největší rozdíl mezi nimi spočívá ve váhách přiřazených různým informačním proměnným. Cílování inflace využívá široký soubor informací, kterým se při odhadu budoucnosti přiřazují různé váhy, zatímco režim cílování peněžní zásoby zahrnuje pouze peníze a ignoruje informace nepeněžního charakteru. Ve světě, kde by rychlost oběhu peněz byla plně předpověditelná (existoval by přesný vztah mezi penězi a inflací), by režim cílování inflace byl totožný s režimem cílení peněžní zásoby.

K režimu inflačního cílování přešlo mnoho zemí a obecně se režim považuje za úspěšný, protože se daří stabilizovat inflaci na poměrně nízké úrovni, byť často mimo stanovené koridory. Příznivé skutečnosti spojené s cílením inflace nefungovaly v zemích, kterým se již podařilo zajistit nízkou inflaci, jako tomu bylo několik desetiletí v Německu a od počátku 80. let v USA. Země, které přijaly tento režim, bojovaly na počátku se skepsí, zda vůbec mají rozumný inflační cíl. Pro skepsi existovaly oprávněné důvody. Podle jednoho z nich je lehké říci, že se bude udržovat nízká inflace, pakliže se snížila při recesi, ale něco jiného je udržovat ji v případě silného ekonomického růstu. Mnoho lidí považovalo snížení inflace na počátku 90. let v Austrálii za náhodu a nebylo přesvědčeno, že se jedná o trvalý stav (Jílek, 2013).

2.2 Cílování inflace

Cílování inflace je režim měnové politiky, kdy se centrální banka snaží docílit předem stanovené inflace, přímo prostřednictvím operačního cíle či posloupnosti cílů, a nikoli pouze prostřednictvím zprostředkujících cílů. V praxi to probíhá tak, že centrální banka veřejně vyhlásí konkrétní cíle pro výši inflace v určitém časovém horizontu, a poté reaguje pomocí krátkodobé úrokové míry (tj. operační cíl) tak, aby se inflace dostala do cílového koridoru. Pro nastavení krátkodobé úrokové míry je důležitý nesoulad mezi odhadovanou inflací a stanoveným inflačním cílem. V úvahu se bere více zprostředkujících proměnných, které však nemají charakter cílů. Významným rysem této strategie je střednědobost. Snahou je pro veřejnost vytvořit transparentní a čitelný systém, v němž je rozhodování o měnové politice podřízeno jasným pravidlům a procedurám. Tento systém centrální bance umožní důvěryhodně se zavázat ke sledování svého dlouhodobého cíle cenové stability a přitom zachová dostatek prostoru pro aktivní proticyklickou měnovou politiku (Jílek, 2013).

Podle nových keynesánců je úspěšnost cílování inflace mimo jiné založena na kázni při uplatňování fiskální politiky. Vysoké rozpočtové deficity a kumulace veřejných dluhů

znemožňují důvěryhodné uplatňování tohoto režimu. Cílování inflace podle nových keynesánců vyžaduje plovoucí měnové kurzy, aby se zlepšily podmínky pro účinnost měnové politiky. Pro dosažení ekonomické stability by měly být uplatňovány nástroje měnové politiky, zatímco nástroje fiskální politiky by měly hrát menší roli (Koderová, Sojka, Havel, 2011).

Cílování inflace je ideálním režimem, který je v souladu hlavním cílem měnové politiky a to cenovou stabilitou, která je v praxi definovaná jako nízká a stabilní míra inflace. Stanovení cenové stability jako hlavního cíle měnové politiky není v rozporu s tím, že centrální banky chápou svůj mandát jako duální, tedy přijímají zodpovědnost nejen za inflaci, ale i za odchylky reálné ekonomické aktivity a finanční stabilitu. Centrální banka se však musí primárně koncentrovat na to, co je schopna dlouhodobě ovlivnit, a tím je inflace. Stabilita ekonomického růstu může být proto jen sekundárním cílem (Polouček a kol, 2013).

Tento směr měnové politiky vyžaduje dle Jílka (2013) splnění tří předpokladů:

- záruka, že hlavním cílem centrální banky je cenová stabilita; tedy zvládnutí inflace a žádné jiné cíle; v tom je postavení centrální banky výlučné,
- v případě, že jde o realizaci vyhlášené protiinflační politiky, musí být zaručena kooperace s dalšími veřejnými orgány, zejména s vládou,
- centrální banka postupuje podle toho, co uzná za vhodné pro realizaci vyhlášeného měnového cíle.

Jílek (2013) dále tvrdí, že inflační cílování spočívá na dvou pilířích:

- explicitním inflačním cíli a
- vysoké transparentnosti a odpovědnosti centrální banky.

2.2.1 Explicitní inflační cíl

K hlavním znakům cílení inflace patří veřejné explicitní vyhlášení inflačního cíle či posloupnosti cílů centrální bankou, často ve spolupráci s ministerstvem financí nebo s jinými centrálními autoritami. Centrální banka dává pomocí inflačního cíle na vědomí svůj závazek vůči veřejnosti. Takový veřejný závazek vytváří prostředí pro mnohem intenzivnější ovlivnění inflačních očekávání ekonomických subjektů. Inflační cíl by měl být dostatečně nad nulou, aby nezavedl zemi do deflace. Ve vyspělých zemích se obvykle inflační cíl pohybuje

v rozmezí 2 až 3 %. Většina cílů je vymezena k určitému období, ale mohou to být i intervaly v podobě průběžného klesajícího pásma neboli koridoru. Veřejně je rovněž vyhlášeno odhodlání k dlouhodobé cenové stabilitě. Inflační pásmo je třeba zveřejňovat a porovnávat s plánem. Jedná se tedy o přímé a aktivní formování inflačních očekávání. Výhodou tohoto režimu je omezení nejistoty. Podniky i domácnosti vědí, že pokud inflace překročí určitou hranici, centrální banka zakročí. Na druhou stranu inflační cíl není považován za pevné pásmo, v němž se musí inflace v každém období nalézat. Může za to skutečnost, že centrální banka není schopna ovlivňovat všechny položky zahrnované do indexu spotřebitelských cen. Z tohoto důvodu některé centrální banky cílí index spotřebitelských cen, z něhož jsou vyloučeny položky, jejich vývoj cen podléhá vlivu vnějších faktorů, monetární politikou neovlivnitelných. Tato inflace se nazývá čistou neboli jádrovou inflací.

Kromě měnových agregátů a měnového kurzu jako hlavních faktorů jsou analyzovány proměnné z trhu práce, ceny výrobců, dovozní ceny, produkční mezera, reálné a nominální úrokové míry, nominální a reálný měnový kurz, hospodaření veřejných rozpočtů a další. Tento režim předpokládá s dobrou schopností predikce budoucího vývoje zmíněných hospodářských veličin a jejich implikací pro inflaci. Některé z těchto faktorů jsou a některé nejsou ovlivnitelné centrální bankou. Mezi neovlivnitelné faktory patří například vývoj mezd, zahraničního obchodu, veřejných financí, struktury zahraničních trhů. Jde tedy o směr, kde nelze spoléhat pouze na zmechanizované postupy podle určitých pravidel, ale kde více záleží na promyšlenosti postupů a rozhodování (Jílek, 2013).

Inflační vývoj, resp. očekávaný inflační vývoj může být ovšem důsledkem působení mimořádných událostí, šoků zpravidla na straně nabídky, jejichž inflační nebo deflacionární projevy za určitou dobu odezní, takže úsilí tyto projevy zcela eliminovat změnami nastavení měnových nástrojů by zbytečně krátkodobě rozkolísávalo hospodářství. Pokud se prognóza inflace v důsledku zmíněných šoků pohybuje po jistou dobu mimo toleranční pásmo inflačního cíle, je to v režimu cílování inflace obvykle považováno za výjimku z úkolu centrální banky zajistit vývoj inflace poblíž inflačního cíle. Centrální banky uplatňují tuto praxi a v odůvodněných situacích pracují s tzv. výjimkami ze závazku plnit inflační cíl.

K výjimkám z plnění inflačních cílů vedou v režimu cílování inflace velké nárazové změny exogenních faktorů, mezi které patří převážně šoky na straně nabídky a ty jsou obvykle mimo dosah opatření měnové politiky centrální banky. Snaha udržet za každou cenu inflaci ve stanoveném koridoru by mohla vést k nežádoucím výkyvům hrubého domácího

produktu a zaměstnanosti. V takových případech využije výjimky ze svého závazku plnit inflační cíl a souhlasí s odchýlením inflace od inflačního cíle. Jedním z takových šoků může být například úprava nepřímých daní, změny světových cen surovin, energetických zdrojů, živelné pohromy apod. (ČNB, 2015).

Kvantifikovaná cílová hodnota míry inflace je na první pohled v rozporu s cílem cenové stability. Inflace znamená trvalý nárůst cenové hladiny, zatímco cenová stabilita by měla znamenat, že nedochází ke změnám cen. Cenové indexy nedokáží dostatečně spolehlivě zachytit změny kvality výrobků a služeb. Různé odhady nadhodnocení inflace se pohybují kolem 1,5 procentního bodu. Inflace ve výši 2 % tak ve skutečnosti znamená prakticky nulové změny cen. Obecně lze za cenovou stabilitu považovat takovou míru inflace, která nesehrává žádnou roli při rozhodování domácností a firem. Zde hrají význam mimo konkrétních hodnot také variabilita inflace. Pravdou je, že s poklesem míry inflace klesá její variabilita (Revenda, 2011).

Kvantifikace míry inflace

Při kvantifikaci cílové míry inflace se postupuje různě. Rozdíly se týkají toho, kdo a v jaké podobě kvantifikuje cíl.

V některých zemích, například na Novém Zélandu, centrální banka pravidelně uzavírá s vládou dohodu o střednědobých politických cílech, v nichž je kvantifikována cílová míra inflace. V případě nesplnění této míry musí guvernér centrální banky objasnit příčiny a uvést kroky k nápravě. Za určitých okolností a při přetrvání neplnění cíle by mohlo dojít až k odvolání guvernéra z funkce.

V jiných zemích, například Velké Británii, stanovuje příslušné hodnoty vláda. Pak lze jen těžko na jejich plnění vázat přísnou odpovědnost centrální banky. Guvernér musí, podobně jako na Novém Zélandu, v otevřeném dopise ministru financí zdůvodnit odchylky od plánovaných hodnot.

Plná odpovědnost je třetí možností, kdy hodnoty stanoví pouze centrální banka. Tento postup přijala například Česká národní banka.

Kvantifikace cílů může proběhnout čtyřmi způsoby, vždy v podobě zvoleného cenového indexu na roční bázi. Důležité je nezaměňovat s ročním cílem, jde o cíl ve střednědobém horizontu (Revenda, 2011).

Podle Revendy (2011), lze kvantifikace cílů proběhnout těmito způsoby:

- první možnost představuje konkrétní hodnota se symetrickými odchylkami oběma směry (například Česká republika $2 \% \pm 1$ procentní bod),
- druhou možností je stanovení rozpětí (například Kanada do května 2001, 1 – 3 %),
- nejtvrděší a v současné době nejméně využívanou verzí je konkrétní hodnota bez stanovených odchylek (například Finsko „kolem 2 %“),
- čtvrtou možností je stanovení maximální hodnoty (například ECB do 2 %) s tím, že se předpokládá přirozená spodní hranice 0 %.

Na první pohled se může zdát, že první dvě varianty jsou stejné. Při stanovení hodnoty s odchylkami však centrální banka musí reagovat, pokud očekává míru inflace například na úrovni 3 %, protože cíl je 2 %. V cílovém rozpětí však stejná hodnota 3 % centrální banku k žádné reakci nenutí. Za jinak nezměněných okolností je první varianta přísnější pro centrální banku, ale mohla by při úspěšné měnové politice vést k nižší volatilitě inflace.

Varianty cílování inflace

Kromě již zmíněných rozdílů v tom, kdo a jakým způsobem zadává cíl, lze dále rozlišovat striktní neboli explicitní a skrytou neboli implicitní variantu cílování inflace. U striktní varianty centrální banka oznámí konkrétní cílové hodnoty inflace. Ve skryté variantě postupuje centrální banka rovněž přes změnu krátkodobé úrokové míry při absenci zprostředkujícího kritéria, ale cíl cenové stability je pouze deklarován, a nikoli kvantifikován. Jinou skrytou variantou může být stanovení dalšího cíle v podobě podpory ekonomického růstu.

Cílování inflace může být rozšířeno také o druhé operativní kritérium, kromě krátkodobé úrokové míry jím může být měnový kurz. Potom se jedná o jistou kombinaci mezi cílováním inflace a kurzovým transmisním mechanismem. Specifický je přístup měnové politiky ECB. Její dvoupilířová strategie je kombinací cílování inflace s kvantifikovaným cílem a modifikací měnového transmisního mechanismu. Operativním kritériem je zde krátkodobá úroková sazba a banka se současně snaží ovlivnit vývoj peněžní zásoby jako zprostředkujícího kritéria, jehož hodnoty jsou opět kvantifikovány v podobě rozmezí (Revenda, 2011).

Inflační cíle v jednotlivých zemích se mohou lišit také v podobě cenového indexu, ze kterého se inflace počítá. Nejčastější variantou stanovení inflačního cíle je na základě indexu spotřebitelských cen (CPI). Na jednu stranu podléhá CPI mnoha krátkodobým vlivům, přesto

však centrální banky tento index využívají pro jeho rychlou dostupnost, spolehlivost, srozumitelnost pro veřejnost a běžnému používání při uzavírání smluv. Některé centrální banky místo CPI využívají mírně modifikované indexy spotřebitelských cen nebo výrazně modifikované indexy, ze kterých se počítá jádrová inflace. Tyto centrální banky vylučují z indexu nestabilní položky (například úrokové sazby z hypoték), dále položky podléhající periodickým změnám (například ceny energetických surovin či potravin) a přímé efekty změn nepřímých daní na cenovou hladinu. Různé indexy mají své výhody a nevýhody a nelze jednoznačně určit, který z nich je pro stanovení inflačního cíle nejvhodnější. Rozhodnutí centrálních bankéřů není závislé pouze na základě rozdílu mezi inflačním cílem a inflační prognózou, ale na celé řadě indikátorů a různých indexů cenového vývoje. Proto o důvodech svého rozhodnutí detailně informují na základě podrobně propracovaných komunikačních strategií (Polouček a kol, 2013).

2.2.2 Transparentnost a odpovědnost centrální banky

Jednou z nejdůležitějších vlastností inflačního cílování je důraz na transparentnost a odpovědnost centrální banky. Transparentnost je důležitá protože:

- snižuje nejistotu o stavu měnové politiky,
- pomáhá měnit chování veřejnosti směrem k podpoře cílů měnové politiky,
- nastavuje disciplínu nad operacemi centrální banky a činí centrální banku odpovědnější za úspěch těchto operací.

Chování centrální banky dle pravidel je výhodou měnové politiky. Více předpověditelná měnová politika (nikoli ve smyslu stabilních úrokových měr, ale ve smyslu předvídané reakce úrokových měr na vývoj ekonomiky) oslabuje „šum“ dodávaný do ekonomiky měnovou politikou. Dodáváním jistoty se měnová politika vyhne fluktuacím HDP a zaměstnanosti. Inflační cíl má za úkol přesvědčit ekonomické subjekty, že centrální banka zamezí zvýšení peněžní zásoby, pokud by inflace během několika let převyšovala inflační cíl.

Transparentní měnová politika se vyznačuje tím, že oznámení o změnách oficiální úrokové míry nejsou pro trh překvapením. Opačná měnová politika znamená, že závěry odpovědného orgánu jsou špatně předvídatelná a měnová politika neodpovídá ekonomickému vývoji v zemi. Transparentnost znamená, že měnová politika je dobře předpověditelná. Úspěšná centrální banka je proto pro veřejnost nudná, protože do hry nevnaší žádná vlastní rozhodnutí, ale rozhodnutí určena stavem ekonomiky. Na počátku 90. let dvacátého století

byly centrální banky chváleny za překvapivé změny úrokových sazeb. Poté se světový trend obrátil. V prvních letech od zavedení eura se ECB snažila o transparentnost a předvídatelnost svého rozhodování. V roce 2004 došlo k výměně guvernéra ECB a rozhodla se obrátit proti světovému trendu, kdy se centrální banky snažily prohlubovat transparentnost své měnové politiky. ECB přestala používat slova, která signalizují finančnímu trhu její záměry s úrokovými mírami. ECB si od toho slibovala větší pružnost při reakci na aktuální ekonomickou situaci. Na druhou stranu tím riskovala hněv politiků a finančních trhů, kteří naopak vyžadují větší transparentnost při rozhodování.

Odpovědnost představuje odpověď centrální banky na otázky „pro koho“ a „za co“? Například Bank of England je odpovědná ministerstvu financí za realizaci inflačního cíle a parlamentu skrze Speciální výbor parlamentu, Direktoriu centrální banky¹ za správné fungování, Výboru měnové politiky² a v zásadě veškeré veřejnosti. Jaká je odpověď na otázku „za co“ je Bank of England vlastně odpovědná? Na první pohled se může zdát, že je to inflační cíl 2 %. Ve skutečnosti nepředvídatelné šoky mají vliv na inflaci i HDP. Potom se může inflace odchýlit od inflačního cíle. Krom toho dlouhá zpoždění mezi změnami úrokových sazeb a jejich dopady na inflaci znamenají, že určitou dobu zabere kompenzovat dopady takových šoků. Znamená to, že pro Výbor měnové politiky je nemožné, aby po krátké období případně i roky udržoval inflaci přesně na 2 %. Pakliže se navíc jedná o nabídkové šoky, které zvyšují inflaci při snižování HDP, poté není žádoucí udržovat inflaci na 2 %. Kontrolou je, zda průměr inflací za několik let bude 2 %. Vzhledem k nejistotám a zpožděním není většinou možné s jistotou odpovědět na otázku, zda rozhodnutí bylo správné nebo špatné. Z toho vyplývá, že odpovědnost se nesoustředí na jednoduché porovnání skutečné inflace s inflačním cílem (Jílek, 2013).

Polouček a kol. (2013) dále dodává, že centrální banky se snaží svou zodpovědnost za plnění cíle tím, že bankám, jiným finančním institucím a veřejnosti poskytuje podrobné informace o ekonomice a rozhodovacím procesu měnové politiky. Konkrétní projevy transparentnosti jsou zkrácené záznamy z jednání bankovních rad včetně výsledků hlasování nebo zveřejňování prognostických modelů a analýz. Klíčovým nástrojem transparentnosti a zodpovědnosti bývá publikování čtvrtletních zpráv o inflaci, jejichž cílem je přiblížit širší

¹ Direktorium řídí Bank of England. Členové jsou jmenováni britskou královnou. Direktorium se skládá v současné době z guvernéra, dvou viceguvernéřů a devíti nevýkonných ředitelů.

² Výbor měnové politiky rozhoduje o úrovni úrokové sazby. Skládá se z 9 členů, z nichž pět je z Bank of England a čtyři externí pracovníci jmenováni ministrem.

veřejnosti zásady svého rozhodování a pravidla, ze kterých vychází jejich měnově politická reakce. Ve zprávách o inflaci centrální banky důkladně vysvětlují vývoj inflace, prezentují predikci inflace a objasňují, proč byla přijata konkrétní rozhodnutí. To je nezbytné pro získání dostatečné důvěryhodnosti neboli kredibility. Jen tehdy jeli centrální banka dostatečně kredibilní je schopná stabilizovat dlouhodobě inflační očekávání na požadované úrovni. Pouze kredibilní centrální banka je současně schopna ovlivnit efektivním způsobem úrokové sazby, za které komerční banky poskytují úvěry.

Kromě explicitního inflačního cíle a transparentnosti a odpovědnosti centrální banky hrají v inflačním cílování důležitou roli další dva prvky, mezi které patří prognózy centrální banky a úroková sazba.

2.2.3 Prognózy centrální banky

Dalším důležitým prvkem cílování inflace je období, během kterého by měly být odchylky inflace od inflačního cíle eliminovány. Tímto obdobím se rozumí horizont měnové politiky. Jedná se o horizont, ve kterém je srovnávána odchylka prognózy inflace od inflačního cíle s cílem nastavit krátkodobou rokovou sazbu centrální banky. Z důvodu časových zpoždění mezi rozhodnutím o změně úrokové sazby a jejich účinky musí být měnová politika vpřed - hledící a zároveň preventivní (Polouček a kol., 2013).

Centrální banka se snaží ovlivnit očekávanou míru inflace v budoucím období, jehož délka se odvíjí dle časových zpoždění monetární politiky, nejčastěji v délce 12 – 18 měsíců. Aktuální inflace je považována za minulost, na kterou nemá cenu reagovat. Opačný přístup, tedy dozadu – hledící, je spojen s reakcemi na aktuální míru inflace. Měnový a úvěrový mechanismus mohou mít v zásadě obě varianty s tím, že centrální banka zde žádné cílové hodnoty míry inflace nemá a cenový vývoj nemusí být jediným hlavním konečným cílem. Cílování inflace neobsahuje mezičlánek v podobě zprostředkujícího kritéria. Jeho roli zastává soustava indikátorů měnové politiky, včetně úvěrových a měnových agregátů. Je jasné, že reakce na očekávanou míru inflace jsou podmíněny existencí a kvalitou předpovědních modelů. Rozlišují se dvě skupiny modelů, které jsou pravidelně aktualizovány.

Podmíněné prognózy jsou spojeny se splněním všech předpokladů, v první řadě stabilitou úrokových sazeb. Předpovídají vývoj inflace bez reakce centrální banky. Pokud signalizují nesplnění cíle, centrální banka by měla reagovat změnou úrokové sazby. Pravděpodobnost prognóz v nejistém prostředí tržního hospodářství nemusí být vysoká.

Nepodmíněné prognózy jsou založeny na budoucích reakcích centrální banky, respektive změnách úrokových sazeb. Jejich výsledky jsou jak očekávaný vývoj inflace, tak vývoj úrokových sazeb spojený s reakcemi centrální banky na případné odchylky od inflačního cíle. Vývoj úrokových sazeb v prognóze kopíruje očekávání aktéru na trhu, nikoli budoucí závazek centrální banky takto reagovat.

V praxi je rozlišování mezi oběma typy prognóz komplikovanější, protože i podmíněné prognózy, ať už ve větší nebo menší míře, zachycují očekávání ekonomických subjektů na trhu o vývoji úrokových sazeb. Každá prognóza, bez ohledu na typ, je vždy spojena s nejistotou, tedy s danou pravděpodobností nenaplnění, a dále neobsahuje neměřitelné vlivy. Je odrazem předpokladů a dostupných informací v okamžiku sestavení. Nelze tedy uvažovat o nějakém automatickém provádění monetární politiky, kdy centrální banka bude na další vývoj reagovat podle zvolené reakční funkce. Modely mohou rozhodování usnadnit, nebo naopak ztížit. Rozhodování vždy zůstává na příslušných orgánech v centrálních bankách (Revenda, 2011).

2.2.4 Úroková sazba

Změna úrokové sazby může ovlivnit budoucí vývoj inflace prostřednictvím různých měnových kanálů. Mezi tři nejdůležitější patří kanál úrokové sazby, kurzový kanál a kanál očekávání.

Kanál úrokové sazby zachycuje proces, při kterém určitá úroveň základní úrokové sazby centrální banky ovlivňuje úrokové sazby komerčních bank, které poskytují úvěry. Tento kanál má tak vliv na spotřební a investiční chování ekonomických subjektů, tj. poptávky po zbožích a službách. Snížením úrokové sazby centrální bankou může stimulovat poptávku, která může vést k inflačním tlakům. Opačný efekt může mít zvýšení základní úrokové sazby.

Vývoj inflace může být také ovlivněn prostřednictvím kurzového kanálu. Zvýšením základní úrokové sazby vytváří centrální banka podmínky pro příliv kapitálu, za předpokladu, že investory vnímané riziko se nemění. Příliv zahraničního kapitálu má vliv na posílení domácí měny. Změna kurzu ovlivňuje inflaci ze strany poptávky prostřednictvím čistého exportu na jedné straně, a ceny dováženého zboží na straně druhé.

Kanál prostřednictvím očekávání má klíčovou roli v moderním centrálním bankovníctví. Jedním z možných vysvětlení je fakt, že se nejedná jen o aktuální rozhodnutí

o změně úrokových sazeb centrální bankou, ale také její očekávané chování, které může ovlivnit vývoj reálné ekonomiky a inflace. V případě, že centrální banka je dostatečně kredibilní, pak ekonomické subjekty zakalkulují očekávanou inflaci do jejich cenových a mzdových rozhodnutí v očekávání, že centrální banka dodrží inflační cíl. V tomto případě se používá termín ukotvení inflačních očekávání, který je nezbytný pro zachování cenové stability, a vytváří příznivé podmínky pro měnovou politiku centrální banky (MNB, 2015a).

2.3 Dílčí shrnutí kapitoly

Tato kapitola nesoucí název teoretická východiska inflace je rozdělena do dvou hlavních částí. První část se zabývá historií cílování inflace, která má teoretické kořeny v 70. letech 20. století a v praxi se začalo používat až v 90. letech 20. století. Jedná se tedy o relativně mladý režim měnové politiky. Druhá část se zabývá samotným cílováním inflace, které je postaveno na dvou pilířích. Jedná se o explicitní inflační cíl a transparentnost a odpovědnost centrální banky. Důležitou roli v tomto režimu hraje i krátkodobá úroková sazba centrální banky, která na inflaci působí prostřednictvím tří kanálů. Jedná se o kanál úrokové sazby, kurzový kanál a kanál očekávání.

3 Cílování inflace ve vybraných zemích

V této kapitole je přiblížen režim cílování inflace v České republice, Slovenku, Polsku a Maďarsku. Postupně je zmapováno, kdy jednotlivé země přešly k tomuto režimu, jaký byl jejich inflační cíl a jak se postupně měnil.

3.1 Česká republika

V roce 1991 proběhla v České republice transformace a tvůrci transformační strategie se rozhodli postavit měnovou politiku na fixním devizovém kurzu koruny, který měl ekonomice poskytnout nominální kotvu. Udržování fixního kurzu mělo upevnit inflační očekávání a vytvořit důvěru v domácí měnu a centrální banku. Tato strategie se z počátku jevila jako úspěšná, ale postupem času se ukázalo to, co předvídá teorie, tedy neslučitelnost cílování peněžní zásoby s fixním kurzem. Ta se naplno projevila v roce 1997, kdy stoupající makroekonomické nerovnováhy nakonec vyústily v úspěšný spekulativní útok na fixní kurz. V květnu 1997 se rozhodla Česká národní banka (ČNB) přejít k režimu řízeného floatingu. Přistoupení k režimu cílování inflace na konci roku 1997 byl logickým východiskem ze situace, kdy po měnových turbulencích ztratila měnová politika v důsledku opuštění režimu fixního kurzu svou dosavadní nominální kotvu v podobě kurzové veličiny. Bylo taky zřejmé, že návrat ke kurzovému závěsu je zcela nerealistický. Cílování inflace mělo poskytnout novou nominální kotvu monetární politice a nahradit tak ztrátu v podobě fixního kurzu. Druhým zásadním argumentem pro zavedení cílování inflace byla setrvačnost relativně vysoké inflace v předcházejících letech. Zásadní význam v tomto ohledu mělo formování inflačních očekávání. Šlo o to, přesvědčit ekonomické subjekty, že nedojde k další akceleraci inflace. Režim cílování inflace, který je založen na účinném ovlivňování inflačních očekávání, byl proto adekvátní strategií a nadějným řešením (Polouček a kol., 2013).

Bankovní rada ČNB v prosinci 1997 rozhodla o změně režimu měnové politiky a od roku 1998 přešla k cílování inflace. Přejít k novému režimu měnové politiky nebyl změnou její úlohy, ale pouze způsobu, jak je tato úloha plněna. Bankovní rada ČNB při svém rozhodování posuzuje nejnovější prognózy a hodnotí rizika nenaplnění této prognózy. Na základě toho pak Bankovní rada hlasuje o tom, zda a jakým způsobem by se mělo změnit nastavení měnové politických nástrojů. Změnou těchto nástrojů se ČNB snaží eliminovat inflační nebo deflační tlaky, které vychylují budoucí inflaci od inflačního cíle, respektive mimo toleranční pásmo tohoto cíle.

V prvním období cílování inflace využívala ČNB jako hlavní analytický ukazatel inflace tzv. čistou inflaci³. Střednědobý inflační cíl pro konec roku 2000 byl oznámen současně s oznámením přechodu k cílování inflace v prosinci roku 1997. ČNB se zavázala, že bude měnovými nástroji působit tak, aby se čistá inflace na konci roku 2000 pohybovala v meziročním vyjádření v intervalu 3,5 – 5,5 %. Aby lépe ukotvila inflační očekávání, vyhlásila ČNB inflační cíl už pro konec roku 1998, a to v čisté inflaci v intervalu 5,5 – 6,5 %. V listopadu 1998 byl stanoven krátkodobý cíl v čisté inflaci pro konec roku 1999 v intervalu 4 – 5 %. V rámci dlouhodobé měnové strategie, která byla zveřejněná v dubnu 1999, byl formulován dlouhodobý cíl v podobě čisté inflace pro konec roku 2005 v intervalu 1 – 3 % a v dubnu 2000 byl stanoven cíl pro konec roku 2001 (ČNB, 2015).

V tabulce č. 3.1 je inflační cíl ČNB stanovený v čisté inflaci mezi roky 1998 až 2005.

Tabulka č. 3.1 Inflační cíle ČNB stanovené v čisté inflaci v letech 1998 – 2005

Pro rok	Inflační cíl
1998	5,5 – 6,5 %
1999	4 – 5 %
2000	3,5 – 5,5 %
2001	2 – 4 %
2005	1 – 3 %

Zdroj: ČNB (2015); vlastní zpracování

V roce 2001 bylo rozhodnuto o přechodu od cílování čisté inflace k cílování celkové inflace, tedy k přírůstku indexu spotřebitelských cen a k vyjádření cílové trajektorie v celkové inflaci pomocí průběžného pásma. Pro období leden 2002 až prosinec 2005 bylo vyhlášeno pásmo, které začínalo v lednu 2002 na úrovni 3 – 5 % a končilo v prosinci 2005 na úrovni 2 – 4 %. Pro období ledna 2006 byl vyhlášen inflační cíl ve výši 3 % s tolerančním pásmem ± 1 procentní bod. V březnu 2007 byl vyhlášen nový inflační cíl ve výši 2 % platný od ledna 2010, s tím že ČNB bude nadále usilovat o to, aby se skutečná hodnota inflace nelišila od cíle o více než jeden procentní bod oběma směry.

³ ČSÚ (2015a) definuje čistou inflaci takto: „Tzv. čistá inflace je počítána na neúplném spotřebním koši, z něhož jsou vyloučeny položky s regulovanými cenami a položky ovlivňované jinými administrativními opatřeními.“

ČNB při posuzování vývoje inflace vychází z dat publikovaných Českým statistickým úřadem, tzn., že hodnoty inflace jsou publikovány institucí nezávislou na ČNB, což zvyšuje kredibilitu inflačního cílování (ČNB, 2015).

V tabulce č. 3.2 je porovnána skutečná míra inflace s inflačním cílem v České republice mezi roky 2002 až 2014. Meziroční inflace je měřena pomocí indexu spotřebitelských cen v podobě průměrné roční inflace.

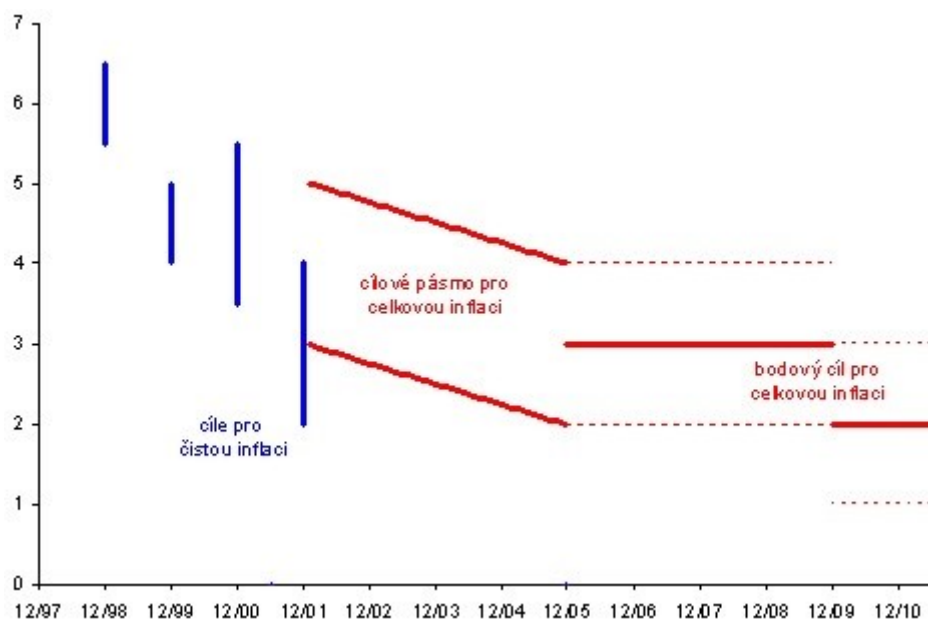
Tabulka č. 3.2 Úspěšnost cílování inflace v České republice v letech 2002 - 2014

Pro rok	Inflační cíl	Skutečná inflace	Splnění cíle
2002	3 – 5 %	1,8 %	NE
2003	3 – 5 %	0,1 %	NE
2004	3 – 5 %	2,8 %	NE
2005	2 – 4 %	1,9 %	NE
2006	3 %	2,5 %	ANO
2007	3 %	2,8 %	ANO
2008	3 %	6,3 %	NE
2009	3 %	1 %	NE
2010	2 %	1,5 %	ANO
2011	2 %	1,9 %	ANO
2012	2 %	3,3 %	ANO
2013	2 %	1,4 %	ANO
2014	2 %	0,4 %	NE

Zdroj: ČSÚ (2015b); vlastní zpracování

Pro větší přehlednost vývoje cílování inflace v České republice slouží graf č. 3.1, ve kterém je zachycena historie českého cílování inflace. Cílování inflace v České republice lze rozdělit do tří období. V roce 1998 – 2001 cílování čisté inflace, 2002 – 2005 byl cíl ve formě postupně klesajícího pásma a od 2006 až do přijetí eura bodový cíl s tolerančním pásmem.

Graf č. 3.1 Cílování inflace v České republice



Zdroj: ČNB (2015a)

3.2 Slovensko

Měnová politika NBS do roku 2009

Samostatná měnová politika Národní banky Slovenska (NBS) kontinuálně navázala na měnovou politiku Státní banky Československa (SBČS). Hlavním cílem měnové politiky NBS bylo stejně jako v České republice dosažení stability měny prostřednictvím snižování inflace a udržování fixního směnného kurzu slovenské koruny v rámci fluktuačního pásma $\pm 0,5 \%$ (kurz byl navázán na tzv. měnový koš Slovenské koruny), přičemž fixní devizový režim sloužil jako nominální kotva pro vývoj inflace. V roce 1998 vykazovala Slovensko tzv. dvojitý deficit (fiskální a obchodní), což vedlo k destabilizaci ekonomiky. Snižováním devizových rezerv NBS z důvodů intervence byla obrana kurzu neudržitelná a vyústila do změny kurzového režimu. Kurzová politika NBS od roku 1998 přešla na plovoucí kurz slovenské koruny, který byl určován nabídkou a poptávkou na devizovém trhu. Režim řízeného floatingu se používal do doby vstupu do ERM 2 v roce 2005 (NBS, 2015a).

V roce 2000 přešla NBS na implicitní inflační cílování, přestože zaměření měnové politiky na vývoj inflace se zvýraznilo až teprve novelou zákona o NBS z roku 2001, kdy byl hlavní cíl udržování měnové stability nahrazen cílem udržování cenové stability. Implicitní inflační cílování trvalo až do roku 2004. Bankovní rada NBS pravidelně (minimálně jednou

měsíčně) při projednávání situační zprávy o měnovém vývoji rozhodovala o nastavení sazeb, tj o jejich zvýšení, snížení, případně ponechání na nezměněné úrovni. Klíčové úrokové sazby NBS představovaly hlavní nástroj ve vztahu k střednědobému cíli, jejich změnou reagovala NBS na ekonomickou nerovnováhu a odchylky očekávaného vývoje inflace od stanoveného cíle. Znamenaly stanovení ceny pro obchody s bankami na domácím mezibankovním peněžním trhu, ale taky určitý signál veřejnosti o vývoji inflačního očekávání NBS. V roce 2003 projednala NBS společně s ministerstvem financí „Strategii přijetí eura“, kde se zavázala, že udělá všechno proto, aby Slovensko v letech 2008 až 2009 vstoupilo do eurozóny. V roce 2004 se stalo Slovensko členem Evropské unie a NBS se začlenila do Evropského systému centrálních bank (NBS, 2015b).

Načasování integračních ambicí představovalo pro měnovou politiku NBS vymezení časového intervalu, ve kterém byla zodpovědná za splnění inflačního a kurzového maastrického kritéria. Proto v Měnovém programu NBS do roku 2008 z prosince 2004 vymezila rámec provádění měnové politiky ve střednědobém horizontu jako inflační cílení v podmínkách ERM II. Základní kotvou měnové politiky NBS společně se závazky vyplývajících z členství v Evropské unii bylo stanovení cílové hodnoty meziroční inflace měřené harmonizovaným indexem spotřebitelských cen (HICP) pod 2,5 % k prosinci 2006 a pod 2,0 % k prosinci 2007 a 2008 tak, aby bylo zajištěno splnění maastrichtského kritéria v podobě průměrné dvanáctiměsíční inflace. Stanovená hodnota inflace k prosinci 2005 na úrovni $3,5 \% \pm 0,5$ procentního bodu měla taktéž charakter cíle. Inflační cíle představovaly závazek, kterému NBS podřídila vykonávání měnové politiky. Nevyhnutelnou podmínkou pro dosažení inflačního cíle byla spolupráce fiskální a měnové politiky. Zavedení dodatečných administrativních opatření a změny nepřímých daní představovaly faktory mimo působení měnové politiky a podstatné riziko ovlivňující splnění inflačního cíle ve stanoveném rozmezí. Přejít NBS na inflační cílování v roce 2005 znamenal kromě využívání úrokových sazeb jako nástroje centrální banky orientaci ve větší míře na formování inflačních očekávání veřejnosti jako dalšího nepřímého, ale silného nástroje ovlivňujícího vývoj inflace.

V červenci 2005 byl přijat Národní plán zavedení eura. V listopadu 2005 vstoupila slovenská koruna do ERM II, kde centrální parita slovenské koruny vůči euru byla stanovena na úrovni $1 \text{ euro} = 38,455 \text{ Sk}$, a zároveň mohla využívat standardní flukтуаční pásmo $\pm 15 \%$ kolem centrální parity. Členství v ERM II a stanovená centrální parita měly za následek stabilizaci kurzového vývoje slovenské koruny a nominální konvergenci. V březnu 2007 se na žádost Slovenska revalvovala centrální parita slovenské koruny v ERM II na úroveň 1 euro

= 35,4424 Sk. V květnu 2008 Konvergenční zpráva Evropské komise potvrdila, že Slovensko splňuje kritéria pro přijetí eura a centrální parita slovenské koruny v ERM II revalvovala o 17,6472%. Nová centrální parita byla stanovena na úrovni 1 euro = 30,1260 Sk. V červnu zasedání Rady EU pro ekonomické a finanční otázky doporučilo vstup Slovenska do eurozóny k 1. lednu 2009 a později Rada Evropské unie definitivně potvrdila přijetí Slovenska do eurozóny. V červenci Rada Evropské unie na úrovni ministrů financí členských států Evropské unie stanovila neodvolatelný přepočítací koeficient mezi eurem a slovenskou korunou tzv., konverzní kurz na úrovni 1 euro = 30,126 Sk. Slovenská republika se 1. ledna 2009 stala v pořadí 16. zemí eurozóny (NBS, 2015c).

V tabulce č. 3.4 je porovnávána skutečná míra inflace s inflačním cílem na Slovensku mezi roky 2005 až 2008. Meziroční inflace je měřená pomocí průměrného ročního harmonizovaného indexu spotřebitelských cen.

Tabulka č. 3.3 Úspěšnost cílování inflace na Slovensku pod kontrolou NBS v letech 2005 - 2008

Pro rok	Inflační cíl	Skutečná inflace	Splnění cíle
2005	3 - 4 %	2,8 %	NE
2006	2,5 %	4,3 %	NE
2007	2 %	1,9 %	ANO
2008	2 %	3,9 %	NE

Zdroj: NBS (2015e); vlastní zpracování

Měnová politika ECB od roku 2009

Od roku 2009 je Slovensko členem eurozóny, ve které je primárním měnovým cílem udržování cenové stability. Kvantitativní definicí cenové stability je meziroční růst harmonizovaného indexu spotřebitelských cen, který by měl být pod 2 %. Rada guvernérů dále upřesňuje, že jejím cílem je udržet inflaci pod, avšak v blízkosti 2 %. Kromě primárního cíle měnové politiky Eurosystemu má ECB i sekundární cíl, kterým je podpora ekonomických opatření, jejichž cílem je dosahování vysoké úrovně zaměstnanosti a udržitelného neinflačního ekonomického růstu.

ECB má měnovou politiku postavenou na dvou pilířích, jež slouží k dosažení základního cíle, kterým je udržení cenové stability. Pilíři se rozumí měnová a ekonomická

analýza, kdy ECB v zájmu udržení cenové stability sleduje, jak se vyvíjí množství peněz v ekonomice (M3 – vklady a oběživo) a jaký je makroekonomický výhled a jeho vliv na inflaci. Pro účinnost měnové politiky je důležité mít přehled jak o současném vývoji, ale také o budoucím hospodářském a měnovém vývoji. NBS se jako člen Eurosystemu podílí na společném prognostickém procesu. Prognostický proces v rámci ECB představuje dvě predikce za rok, další dvě predikce vypracovává NBS mimo tento proces (NBS, 2014d).

V tabulce č. 3.3 je porovnána skutečná míra inflace s inflačním cílem na Slovensku mezi roky 2005 až 2014. Meziroční inflace je měřená pomocí průměrného ročního harmonizovaného indexu spotřebitelských cen.

Tabulka č. 3.3 Úspěšnost cílování inflace na Slovensku pod kontrolou NBS v letech 2009 - 2014

Pro rok	Inflační cíl	Skutečná inflace	Splnění cíle
2009	2 %	0,9 %	ANO
2010	2 %	0,7 %	ANO
2011	2 %	4,1 %	NE
2012	2 %	3,7 %	NE
2013	2 %	1,5 %	ANO
2014	2 %	- 0,1 %	NE

Zdroj: NBS (2015e); vlastní zpracování

3.3 Maďarsko

Maďarsko stejně tak jako většina tranzitivních ekonomik využívalo v rámci ekonomické transformace režim fixního měnového kurzu jako svou nominální kotvu. V roce 1995 přijala Magyar Nemzeti Bank (MNB) ve spolupráci s vládou režim posuvného zavěšení. V rámci tohoto období byl maďarský forint periodicky devalvován a MNB udržovala maďarský forint v rámci oscilačního pásma $\pm 2,25$ %. Režim posuvného zavěšení přispěl k vyšší kredibilitě MNB a její měnové politiky. Nicméně pravidelné devalvace forintu, které měly omezit zhodnocení měny, brzdily proces dezinflace, protože ekonomické subjekty zahrnovaly vliv slábnoucího forintu do svých inflačních očekávání. Z tohoto důvodu se MNB rozhodla zvolnit dosavadní režim pevného zavěšení rozšířením flukтуаčního pásma

a liberalizací kapitálových toků. Tímto krokem si MNB připravila prostor pro cílování inflace jako nový režim měnové politiky.

Hlavním cílem MNB je dosažení a udržení cenové stability. Za tímto účelem přijala MNB od léta 2001 režim cílování inflace. V Maďarsku je stejně jako v ostatních zemích zodpovědná za nastavení základní úrokové sazby bankovní rada. Rada se schází podle potřeby, minimálně jednou obvykle však dvakrát za měsíc, podle předem ohlášeného plánu. O změnách úrokových sazeb rozhoduje prostá většina přítomných členů bankovní rady. V případě rovnosti hlasů rozhoduje hlas guvernéra. Rada pak vydá prohlášení vysvětlující důvody své činnosti v den rozhodnutí o změně úrokových sazeb. Důležitou součástí režimu cílování inflace jsou čtvrtletní prognózy, které MNB zveřejňuje ve Zprávě o inflaci.

Maďarsko přijalo režim cílování inflace v červnu 2001 s cíli stanovenými pro prosinec 2001 a prosinec 2002. Následně byly inflační cíle stanoveny každoročně až do konce roku 2006, a to po dobu nejméně dvou let dopředu. V srpnu 2005 stanovila MNB explicitní inflační cíl pro období, které začalo v roce 2007 a trvá až dodnes. Cíl je stanoven jako 3 procentní tempo růstu indexu spotřebitelských cen zveřejněného Centrálním statistickým úřadem. Podle běžné praxe u centrálních bank, které přijaly režim cílování inflace, cíl není nastaven na neurčitou dobu, spíše je revidován po určité době, většinou v časovém horizontu 3 až 5 let. První přezkoumání se uskutečnilo v srpnu 2008, kdy se MNB rozhodla, že střednědobý inflační cíl bude udržovat na 3 %. MNB dále rozhodla, že střednědobý inflační cíl bude přezkoumán v době vstupu Maďarska do ERM 2. V roce 2015 MNB rozhodla, že zachová střednědobý inflační cíl na 3 % s tolerančním pásmem ± 1 procentní bod. (MNB, 2015a).

V tabulce č. 3.4 je porovnána skutečná míra inflace s inflačním cílem v Maďarsku mezi roky 2001 až 2014. Meziroční inflace je měřena pomocí průměrného ročního indexu spotřebitelských cen.

Tabulka č. 3.4 Úspěšnost cílování inflace v Maďarsku v letech 2001 - 2014

Pro rok	Inflační cíl	Skutečná inflace	Splnění cíle
2001	7 %	7,2 %	ANO
2002	4,5 %	5,2 %	ANO
2003	3,5 %	4,7 %	NE
2004	3,5 %	6,8 %	NE

2005	4 %	3,5 %	ANO
2006	3,5 %	4 %	ANO
2007	3 %	7,9 %	NE
2008	3 %	6 %	NE
2009	3 %	4 %	ANO
2010	3 %	4,7 %	NE
2011	3 %	3,9 %	ANO
2012	3 %	5,7 %	NE
2013	3 %	1,7 %	NE
2014	3 %	-0,2 %	NE

Zdroj: MNB (2015b); vlastní zpracování

3.4 Polsko

Polsko si prošlo ekonomickou transformací stejně jako ostatní země Visegrádské čtyřky (V4). V lednu 1990 zavedla Narodowy bank Polski (NBP) fixní měnový kurz polského zlotého vůči dolaru. Nadměrné zhodnocení reálného měnového kurzu mělo za následek zhoršení vnější pozice polské ekonomiky, na což reagovala NBP a v říjnu 1991 došlo ke změně kurzového režimu na režim posuvného zavěšení. V roce 1995 byl režim posuvného zavěšení na přechodné období nahrazen fixním kurzem s flukтуаčním pásmem $\pm 7\%$. V roce 1997 přešla NBP na kombinaci posuvného zavěšení společně s fixním měnovým kurzem s flukтуаčními pásmy. NBP rozšířila v únoru 1998 flukтуаční pásmo na $\pm 10\%$ a ještě v říjnu téhož roku na $\pm 12,5\%$. Stále se zvyšující integrace polských finančních trhů a dynamika jejich rozvoje uvolnila vztah mezi inflací, růstem peněžní nabídky a měnovým kurzem. Tato situace vedla ke změně režimu měnové politiky v podobě inflačního cílování (NBP 2011).

Základním cílem NBP je stejně jako u České republiky, Maďarska a Slovenska udržování cenové stability, které napomáhá dlouhodobému ekonomickému růstu. Polsko využívá strategii přímého inflačního cílování od roku 1999. V rámci této strategie definuje Rada pro měnovou politiku inflační cíl a pak upravuje základní úrokové sazby s cílem maximalizovat pravděpodobnost dosažení stanoveného cíle. Inflační cíl stanovuje NBP již od počátku historie cílování inflace v podobě indexu spotřebitelských cen, a to v podobě intervalu pro jeho prosincový meziroční přírůstek. NBP udržuje úrokové sazby na úrovni, která odpovídá inflačnímu cíli tím, že ovlivní úroveň nominálních krátkodobých úrokových

sazeb u komerčních bank, a tím i objem úvěrů, poptávky v ekonomice a míru inflace (NBP, 2015).

Nová strategie se poprvé objevila v dokumentu „Střednědobá strategie měnové politiky 1999 – 2003“, který byl přijat na podzim roku 1998 a předpokládal, že v roce 2003 bude míra inflace pod 4 %. Inflační cíl byl postupem času snižován. V roce 1999, byl zpočátku inflační cíl nastaven v rozmezí 8 – 8,5 %, ale ještě v průběhu roku byl tento cíl změněn na 6,6 – 7,8 %. Cílem pro rok 2000 bylo snížit inflaci na 5,4 – 6,8 %. Inflační cíl pro rok 2001 byl v pásmu 6 – 8 %. V roce 2002 přešlo Polsko na bodový inflační cíl 5 % \pm 1 procentní bod, ale v průběhu tohoto roku byl stejně jako v roce 1999 inflační cíl změněn, a to na konečná 3 % \pm 1 procentní bod. Tento cíl zůstal i pro rok 2003 (NBP 2011).

Od počátku roku 2004 bylo inflačním cílem měnové politiky stabilizovat míru inflace na 2,5 % \pm 1 procentní bod a tento cíl platí až do současnosti (NBP, 2015).

V tabulce č. 3.5 je porovnána skutečná míra inflace s inflačním cílem v Polsku mezi roky 1999 až 2013. Meziroční prosincový přírůstek inflace je měřen pomocí indexu spotřebitelských cen.

Tabulka č. 3.5 Úspěšnost cílování inflace v Polsku v letech 1999 - 2014

Pro rok	Inflační cíl	Skutečná inflace	Splnění cíle
1999	8-8,5% (v průběhu roku změna na 6,6-7,8%)	9,8 %	NE
2000	5,4 – 6,8 %	8,5 %	NE
2001	6 – 8 %	3,6 %	NE
2002	4-6% (v průběhu roku změna na 2-4%)	0,8%	NE
2003	2 – 4 %	1,7 %	NE
2004	2,5 %	4,4 %	NE
2005	2,5 %	0,7 %	NE
2006	2,5 %	1,4 %	NE
2007	2,5 %	4 %	NE
2008	2,5 %	3,3 %	ANO
2009	2,5 %	3,5 %	ANO
2010	2,5 %	3,1 %	ANO

2011	2,5 %	4,6 %	NE
2012	2,5 %	2,4 %	ANO
2013	2,5 %	0,7 %	NE
2014	2,5 %	-0,1 %	NE

Zdroj: Central Statistical Officer of Poland (2015); vlastní zpracování

3.5 Dílčí shrnutí kapitoly

V této kapitole je zachycen vývoj cílování inflace v zemích V4, které si prošly v 90. letech 20. století ekonomickou transformací. Všechny čtyři země využívaly z počátku ekonomické transformace fixní měnový kurz jako nominální kotvu v ekonomice. Česká republika a Slovensko poté přešly rovnou k řízenému floatingu, konkrétně Česká republika v roce 1997 a Slovensko v roce 2008. Slovensko využívalo režim řízeného floatingu až do roku 2005, kdy vstoupilo do ERM 2. Maďarsko a Polsko se vydaly jinou cestou, a po režimu fixního kurzu přijali režim posuvného zavěšení. Nicméně i tyto státy nakonec přistoupily k režimu plovoucího kurzu, Polsko v roce 2000 a Maďarsko v roce 2008.

K režimu cílování inflace přistoupila jako první Česká republika v roce 1998. Do roku 2001 byla cílovaná čistá inflace a od roku 2002 inflace celková. Českou republiku následovalo Polsko, které k tomuto režimu přistoupilo v roce 1999. V roce 2000 začalo využívat tento režim také Slovensko, to ale z počátku cílovalo inflaci implicitně a až od roku 2005 explicitně. Jako poslední začalo tento režim uplatňovat také Maďarsko, a to v roce 2001.

ČNB se podařilo splnit inflační cíl za období, kdy cílovalo celkovou inflaci šestkrát z třinácti let. Na Slovensku se v prvních pěti letech cílování, kdy měla na starost cenovou stabilitu NBS, podařilo splnit inflační cíl pouze jednou, a to v roce 2007. Po vstupu Slovenska do eurozóny, kde má měnovou politiku na starost ECB, se Slovensku naplňovat inflační cíle cíl daří lépe. Za šestileté období se podařilo inflační cíl splnit třikrát. Maďarsko bylo v počátcích zavedení inflačního cílování poměrně úspěšné, to však nelze tvrdit o posledních letech. Celkem se MNB podařilo splnit inflační cíl šestkrát za čtrnáct let. Ze statistického hlediska je na tom nejhůře Polsko, protože NBP se podařilo splnit inflační cíl jen čtyřikrát za patnáct let.

4 Role reakční funkce v monetární politice

V této kapitole je zmapovaná role reakční funkce v kontextu monetární politika. V první části této kapitoly je pozornost věnována vývoji reakční funkce. Druhá část se zabývá reakční funkcí v empirických studiích.

4.1 Reakční funkce

Reakční funkce si postupně prošla svým vývojem. Z počátku se využívala peněžní zásoba jako nástroj monetární politiky. Postupem času byla z důvodu komplikací nahrazena peněžní zásoba úrokovou sazbou.

Reakční funkce pomocí peněžní zásoby

Reakční funkce jako pravidlo monetární politiky by mělo být jednoduché, transparentní a ověřitelné. To vyžaduje jasnou volbu nástroje, jako například peněžní zásobu nebo krátkodobou úrokovou sazbu. Snad nejjednodušší příklad pravidla monetární politiky je návrh Milтона Friedmana, že centrální banka udržuje konstantní tempo peněžní zásoby. Pravidlo vycházelo z rovnice směny vyjádřené v tempech růstu:

$$\Delta m + \Delta v = \pi + \Delta q, \quad (4.1)$$

kde $\pi = \Delta p$ je míra inflace a p , m , v , a q jsou logaritmy cenové hladiny, peněžní zásoby, rychlosti obratu peněz a reálného produktu. Zvolení konstantního tempa růstu peněžní zásoby k , aby odpovídalo požadovanému inflačnímu cíli π^* , potencionálnímu ekonomickému růstu Δq^* a přizpůsobování rychlosti obratu peněz Δv^* , vede k návrhu jednoduchého pravidla, kterým lze dosáhnout požadovaného inflačního cíle:

$$\Delta m = \pi^* + \Delta q^* - \Delta v^*, \quad (4.2)$$

V případě, že rychlost obratu peněz bude konstantní, povede toto pravidlo k vysoké ekonomické stabilitě (Friedman, 1960).

Mezi alternativy Friedmanova pravidla patří například pravidlo Bennetta McCalluma o růstu peněžní zásoby:

$$\Delta m = \Delta x^* - \Delta v^* - \phi \Delta x (\Delta x - \Delta x^*), \quad (4.3)$$

kde $\phi\Delta x$ představuje průměrnou změnu nominálního produktu (McCallum, 1988).

Hlavním faktorem komplikující použití peněžní zásoby jako nástroje pro monetární politiku je nestabilita v poptávce po penězích. Změny mohou být buďto dočasné nebo přetrvávající, vyplývající z finančních inovací. To je jeden z důvodů, proč centrální banky upřednostňují jako nástroj pro provádění měnové politiky úrokovou sazbu (Orphanides, 2007).

Reakční funkce pomocí úrokové sazby

Nejjednodušší pravidlo, které využívá jako hlavní nástroj monetární politiky úrokovou sazbu, je Wicksellovo pravidlo, které bylo zformulováno již na konci 19. století. Wicksell tvrdil, že centrální banka by měla usilovat o cenovou stabilitu, která by měla být dosažena v případě, že úroková sazba by byla rovna přirozené úrokové sazbě r^* . Přirozená úroková sazba je však pouze abstraktní nepozorovatelný pojem. Centrální banka by měla reagovat úrokovou sazbou takovým způsobem, že pakliže ceny vzrostou, mělo by dojít ke zvýšení úrokové sazby a naopak. Úroková sazba by se měla měnit do té doby, kdy si její změnu vynutí pohyb cen. Toto pravidlo úrokové sazby nepřitahovalo mezi tvůrci hospodářské politiky zas tak velkou pozornost, protože se zaměřuje pouze na cenovou stabilitu a nezabývá se ekonomickým růstem. Jedná se spíše o základní myšlenku nežli pravidlo monetární politiky. Samo o sobě totiž nic nevypovídá, o kolik by se měly úrokové sazby změnit při změně cenové hladiny (Wicksell, 1898).

V současné době je standardem pro analýzu monetární politiky založené na cílování inflace makroekonomický model, který se skládá z několika makroekonomických vztahů. Model je formálně uzavřen pomocí jasně definované ztrátové funkce centrální banky, jejíž minimalizací je odvozeno optimální měnové pravidlo vysvětlující úrokovou sazbu. V těchto modelech chybí spousta důležitých mechanismů, na druhou stranu mezi jeho výhody patří vpředhledící dynamika a analytická uchopitelnost. V modelech monetární politiky se pravidelně vyskytují dva cíle v podobě stabilizace inflace kolem cíle a stabilizace mezery výstupu. Centrální banky preferují nízkou a stabilní inflaci a reálný produkt, který je blízký své potencionální úrovni. Tyto preference jsou vyjadřovány pomocí ztrátové funkce, v níž je ztráta společnosti daná jako vážený průměr druhé mocniny odchylky inflace od inflačního cíle a výstupu od jeho potencionální úrovně:

$$L = a(\pi - \pi^*)^2 + (1 - a)(y - y^*)^2, \quad (4.4)$$

kde L představuje ztrátu ve společnosti, π skutečnou inflaci, π^* inflační cíl, y výstup, y^* potencionální výstup, a je podíl mezery inflace na ztrátě společnosti ($0 \geq a \leq 1$).

Umocňování odráží skutečnost, že odchylky jsou ekonomickými subjekty vnímány symetricky. Váhy pak odráží preference vzhledem k inflaci a výstupu. Pakliže by váha přidělena mezeře výstupu byla nulová a jedinou významnou cílovou proměnnou by byla mezera výstupu, jednalo by se o striktní cílování inflace. Důležitou otázkou zůstává, jak by centrální banka mohla dosáhnout svého cíle a zároveň minimalizovat ztrátovou funkci. Odpověď na tuhle otázku poskytují reakční funkce, podle kterých se centrální banky řídí (Polouček a kol., 2013).

Reakční funkce, která stojí na využívání krátkodobých úrokových sazeb, dodává ekonomice nominální kotvu a má zajistit dosažení vyváženého ekonomického růstu. Inflačního cíle je dosaženo pomocí postupného přizpůsobování krátkodobých úrokových sazeb. Skokové změny jsou zde zcela neadekvátní, protože by mohly mít destabilizující následky. Centrální banka dle tohoto přístupu nemůže udržovat inflaci pod kontrolou přímo, ale nepřímo prostřednictvím agregátní poptávky.

Reakční funkce jako pravidlo monetární politiky může mít různou strukturu v závislosti na charakteristice ekonomiky, představě o transmisním mechanismu měnové politiky i na tom, zdali se bere v úvahu při jeho odvození existence asymetrických informací nebo ne. Většinou je základní úroková sazba funkcí několika málo proměnných dostupných centrální bance (Koderová, Sojka, Havel, 2011).

Obecná reakční funkce se základní úrokovou sazbou jako funkcí několika proměnných může mít tuto podobu:

$$i_t = \alpha(E_t \pi_{t+j} - \pi^*) + \beta x_t, \quad (4.5)$$

kde i_t představuje základní úrokovou sazbu, $E_t \pi_{t+j}$ je podmíněná prognóza v čase t pro j období, x_t zastupuje skupinu dalších proměnných, které ovlivňují instrument ve formě úrokové sazby, α , β jsou relativní váhy inflace a skupiny dalších proměnných (Polouček a kol., 2013).

Jedním z nejznámějších pravidel je Taylorovo pravidlo, které určuje, jak by centrální banka měla měnit krátkodobou úrokovou sazbu při změnách míry inflace a reálného produktu od požadovaných hodnot. Původní Taylorovo pravidlo bylo vyvozeno z analýzy FEDu v roce

1993 a vycházelo z empiricky ověřeného závěru, že FED stanoví krátkodobé úrokové sazby federálních fondů s ohledem na minulý vývoj inflace a HDP. Původní Taylorovo pravidlo mělo tuto podobu:

$$r = p + 0,5y + 0,5(p - 2) + 2, \quad (4.6)$$

kde r představuje úrokovou sazbu federálních fondů, p míru inflace za předchozí čtyři čtvrtletí, y procentní odchylku reálného HDP od cíle, která se vypočítá jako:

$$y = \left(\frac{Y - Y^*}{Y} \right) 100, \quad (4.7)$$

kde Y je reálné HDP a Y^* je potenciální HDP.

Taylorovo pravidlo má tu vlastnost, že úroková sazba federálních fondů stoupá při zvýšení inflace nad inflační cíl 2 % nebo pokud překročí růst reálného HDP svůj potenciál. Pokud by inflace i reálný produkt byly na své požadované úrovni, pak je sazba federálních fondů rovna 4 %, neboli 2 % v reálném vyjádření.

Taylorovo pravidlo v této podobě říká, že v případě, kdy je skutečná inflace o 1 p.b. vyšší než inflační cíl a reálný HDP o 1 p.b. vyšší než potenciální, má centrální banka v zájmu ekonomické stabilizace zvýšit úrokovou sazbu rovněž o 1 p.b.. Důležitou roli hrají také koeficienty, které jsou v původní rovnici shodné 0,5, což znamená, že centrální banka dává stejnou váhu inflaci a reálnému HDP. Kdyby například koeficient pro inflaci měl hodnotu 0,7 a koeficient pro reálný HDP 0,3, znamenalo by to, že centrální banka preferuje konečný cíl v podobě stabilní cenové hladiny před ekonomickým růstem (Taylor, 1993).

Nový konsensus makroekonomie

Ve zjednodušené podobě, ale s obecnější formulací pravidla monetární politiky, přišel Nový konsensus makroekonomie (NCM), který může být stručně popsán v následujících třech rovnicích:

$$Y_t^g = a_0 + a_1 Y_{t-1}^g + a_2 E_t(Y_{t+1}^g) - a_3 [R_t - E_t(p_{t+1})] + s_1, \quad (4.8)$$

$$p_t = b_1 Y_t^g + b_2 p_{t-1} + b_3 E_t(p_{t+1}) + s_2, \quad (4.9)$$

$$R_t = (1 - c_3)[RR^* + E_t(p_{t+1}) + c_1 Y_{t-1}^g + c_2(p_{t-1} - p^T)] + c_3 R_{t-1}, \quad (4.10)$$

kde Y^g představuje mezera výstupu, R nominální úrokovou sazbu, p míru inflace, p^T inflační cíl, RR^* je rovnovážná reálná úroková sazba, což je sazba, která odpovídá nulové mezeře výstupu, jak vyplývá z rovnice (4.9), s_1, s_2 představují stochastické (náhodné) šoky a E_t jsou očekávání tvořená v čase t .

V pojetí NCM se tak vyskytují tři rovnice o třech neznámých, mezi které patří velikost výstupu, nominální úroková sazba a míra inflace. Rovnice (4.8) je rovnicí agregátní poptávky, kde je mezera výstupu daná minulou a očekávanou (budoucí) mezerou výstupu a reálnou úrokovou sazbou. Rovnice (4.9) je verze Phillipsovy křivky, ve které je inflace dána aktuální mezerou výstupu a minulou a budoucí mírou inflace. Rovnice (4.10) je pravidlem monetární politiky, kterým by se měla řídit centrální banka (jde o obecnější podobu Taylorova pravidla). V této rovnici je nominální úroková sazba odvozená od očekávané míry inflace, mezery výstupu, odchylky míry inflace od inflačního cíle a rovnovážné reálné úrokové sazby. Tato neobsahuje žádný náhodný šok, z čehož vyplývá, že měnová politika nereaguje na náhodné šoky (Arestis a Sawyer, 2003).

Jednou z nejvýznamnějších otázek týkajících se cílování inflace je reakce centrální banky na vývoj devizového kurzu. Ten může být zejména v malých otevřených ekonomikách významným indikátorem inflace, neboť ji ovlivňuje přímo prostřednictvím dovozních cen nebo nepřímo přes ekonomickou aktivitu skrze svůj vliv na cenovou konkurenceschopnost domácích výrobců. Z tohoto důvodu některé centrální banky využívají k hodnocení charakteru měnové politiky index měnových podmínek (MCI)⁴, ve kterém mají kromě úrokových sazeb důležitou váhu i devizové kurzy. Tyto centrální banky při svém rozhodování nezvažují pouze nastavení svých úrokových sazeb, ale souhrnných měnových podmínek. Mezi tyto centrální banky patří i ČNB (Polouček a kol., 2013).

⁴ Index měnových podmínek je vážený průměr změn krátkodobých úrokových sazeb a efektivního devizového kurzu, kde váhy odpovídají relativní důležitosti úrokových sazeb a devizového kurzu jako kanálů v transmisním mechanismu monetární politiky. Je používán v Kanadě, Finsku, Švédsku a Islandu.

4.2 Reakční funkce a cílování inflace v empirických studiích

Baxa, Horváth a Vašíček (2010) ve své práci zkoumali vývoj monetární politiky za posledních 30 let, u skupiny zemí, které v současné době cílují inflaci. Změřili se na Austrálii, Kanadu, Nový Zéland, Švédsko a Velkou Británii.

Pro svou analýzu využili data od prvního čtvrtletí roku 1975 až po čtvrté čtvrtletí roku 2007. Vývoj monetární politiky je hodnocen v modelu časově měnících se parametrů s endogenními regresory. Ve svém modelu se zaměřili na to, zda je pohyb úrokových sazeb závislý pouze na inflačním cílování. Analyzovali vztah mezi úrokovými sazbami jako závislou proměnnou a mezerou výstupu, směnným kurzem a zahraničními úrokovými sazbami.

Zjistili, že mezera výstupu má statistický nevýznamný vliv na úrokovou sazbu, zatímco zahraniční úrokové sazby mají výrazný vliv, význam směnného kurzu se liší, je zřejmé, že byl mnohem důležitější před přijetím režimu cílování inflace. Odhad standardních zásad měnové politiky ukazuje, že politika se mění postupně a změny se shodují s několika důležitými institucionálními reformami, stejně jako s obdobím, kdy se centrálním bankám podařilo snížit dvoucifernou míru inflace na ceny v souladu s jejich definicí cenové stability. V tomto ohledu výsledky ukazují, že reakce inflace na změnu úrokových sazeb je mimořádně vysoká v době, kdy centrální banky chtějí prolomit rekordně vysokou inflaci. Dále bylo prokázáno, že měnová politika v režimu cílování inflace není tak agresivní jako v jiných režimech, což je způsobeno především ukotvením inflačních očekávání.

Na rozdíl od předešlé práce, která se zabývala vyspělými ekonomikami, se *Gerlach a Tillmann* (2011) ve své práci zaměřili na asijské ekonomiky, které měli v důsledku asijské krize v roce 1997-1998 problémy s inflací, a přijaly tak režim cílování inflace. Cílem jejich práce bylo zjistit, jak úspěšná byla tato volba v porovnání s jinými asijskými zeměmi, které k režimu cílování inflace nepřistoupily. Vybrali si země Indonésii, Koreu, Filipíny a Thajsko, které provádí svou měnovou politiku pomocí inflačního cílování a dále Čínu, Tchaj-wan, Japonsko, Malajsii a Singapur, které mají svou měnovou politiku zaměřenou na cenovou stabilitu, aniž by využívaly inflační cílování.

Pro svou analýzu použili data o čtvrtletní inflaci v podobě CPI od roku 1985 až do roku 2010.

Tato studie prokázala, že inflační cílování je strategie, která je úspěšná i v rozvíjejících se ekonomikách. V porovnání s alternativními strategiemi došlo ke srovnatelným výsledkům, co se týče úrovně inflace, ale u variability inflace byly prokazatelně lepší výsledky u zemí, které inflaci cílí. I přes tyto celkové tendence inflačního cílení je možné vyzorovat rozdíly v ekonomikách, které přijaly tuto strategii. Jeden z možných důvodů těchto rozdílů mezi, řekněme, Koreou a Indonésií, je to, že některé asijské centrální banky nadále přikládají velkou váhu směnnému kurzu při formulování měnové politiky, a to i přes přijetí inflačního cílování.

Ramos-Francia a García (2005) se rovněž ve své práci zabývali měnovou politikou, která byla uplatňována po krizi v roce 1995, tentokrát však v Mexiku. Práce se snaží poukázat na skutečnost, že jakmile je dodržována fiskální disciplína, může být režim cílování inflace účinným mechanismem k zavedení pořádku v měnové politice. Cílem autorů bylo na základě své analýzy vyhodnotit, zda byly reakce měnové politiky na různé inflační šoky v souladu se zásadami inflačního cílování.

Pro svou regresní analýzu použili data od roku 1998 po rok 2003. Za závislou proměnou je zvolena nominální úroková sazba a za nezávislé pak roční inflační cíl, mezera inflačních očekávání a mezera výstupu.

Výsledky ukazují, že průběh, kterým byly stanoveny úrokové sazby v Mexiku, je v souladu se zásadami cílování inflace, tzn., že když vzrostou inflační očekávání, tak v souladu s ním vzrostou i nominální úrokové sazby. To potvrzuje i skutečnost, že v Mexiku se podařilo snížit inflaci z původní 52 % v roce 1995 až na 4 % v roce 2003.

Chaban a Voss (2012) si za cíl ve své práci stanovili, prozkoumat úspěšnost cílování inflace v Kanadě, a to nejen na národní, ale i na regionální úrovni (napříč provinciemi), přičemž se zaměřili především na to, do jaké míry ovlivnil inflační cíl skutečné inflační očekávání. Každá provincie v Kanadě je ekonomicky rozdílná. Liší se například z hlediska výrobního odvětví, četností obchodů a obchodních partnerů. Tato rozmanitost vyvolává otázku, zda je jediný národní peněžní rámec vždy vhodný, pro všechny regiony.

Neobvyklý prvek přístupu je zkoumán pomocí metody Rowe a Yetmana⁵, která byla vyvinuta na posouzení úspěšnosti cílování inflace. Podle této metody by měl inflační cíl

⁵ Rowe, Yetman (2002)

ovlivňovat inflační očekávání do budoucnosti a případné odchylky by neměly být předvídatelné. Pokud by byly odchylky od inflačního cíle pro danou provincii předvídatelné, znamenalo by to, že inflační očekávání nejsou ukotvena jednotně pro celou zemi. Autoři použili data od roku 1996 až po rok 2010. Pro svou empirickou regresní analýzu využili proměnné CPI, mzdy, zaměstnanost, nezaměstnanost, ceny komodit, směnný kurz, růst peněžní zásoby a HDP.

Autoři došli k závěru, že u jednotlivých provincií, jsou rozdíly v podobě variability inflace, přesto pouze v jedné provincii (Alberta) byla inflace nad 2 %. Podle metody Rowe a Yetmana jen u dvou provincií nejsou inflační očekávání správně ukotvena a měla by se zde provádět specifická monetární politika.

Důležitostí inflačního očekávání se zabíral také *Horváth* (2008), který se ve své práci pokoušel odhadnout, jak inflační cíl ČNB a její měnová politika ovlivňují tvorbu inflačních očekávání, a to zejména ve vztahu k častému podstřelování inflačního cíle.

Pro svou empirickou (regresní) analýzu použil model vektorové korekce chyb, který hodnotí významnost a existenci dlouhodobého vztahu mezi inflačním cílem a inflačními očekáváními a případně dalšími makroekonomickými proměnnými, a dále model vektorové autoregrese s blokovou regresí pro analýzu krátkodobých dynamických vztahů mezi inflačním cílem a inflačními očekáváními. V tomto článku autor využil měsíční data od června 1999 do června 2007.

Provedená ekonometrická analýza nenalézá podporu pro hypotézu „hyperkredibilního“ inflačního cíle, tj. že snížení inflačního cíle o 1 p.b. bylo doprovázeno snížením inflačních očekávání o více než 1 p.b. Výsledky nicméně ukazují, že inflační cíl je významným determinantem inflačních očekávání a pro tvorbu inflačních očekávání finančního trhu je důležitější než vývoj současné inflace. Další závěr je, že inflační očekávání statisticky významně klesají v reakci na zpřísnění měnové politiky i na pokles inflačního cíle. Celkově tedy výsledky indikují, že měnová politika ukotvila inflační očekávání.

Arlt a Mandel (2012) se rovněž soustředili na Českou republiku. Snažili se odpovědět na otázku, zda lze formulovat a empiricky verifikovat jednoduchý ekonometrický zpět hledící model měnového pravidla, který by byl schopný popsat vývoj repo sazby, a to pouze na základě statisticky měřených a v daném čase dostupných informací.

Autoři se zabývali Českou republikou, a to v období od ledna 1999 až do října 2011. Za proměnné v modelu zvolili dvoutýdenní repo sazbu ČNB jako závislou proměnnou a jako nezávislé proměnné pak měnový kurz české koruny vůči euru, meziroční koeficient růstu M2, meziroční koeficient růstu průmyslové produkce, repo sazbu ECB, roční míru inflace a annualizovanou míru inflace, rozdíl roční míry inflace a inflačního cíle a rozdíl anualizované míry inflace a inflačního cíle. Ve svém modelu použili záměrně proměnné, které jsou pozorovatelné a statisticky dostupné. Záměrně nepracují s proměnnými, které jsou odhadovány na základě teorie a tedy i na základě řady explicitních a implicitních předpokladů.

Korelační koeficienty jednotlivých časových řad s repo sazbou ČNB byly poměrně vysoké ve všech případech, kromě rozdílu roční míry inflace a inflačního cíle a meziročního koeficientu růstu průmyslové produkce, které vyšly statisticky nevýznamné. Analýza ukázala, že odhady parametrů u vysvětlujících proměnných roční míra inflace, měnový kurz a repo sazba ECB mají znaménka v souladu s ekonomickou teorií a jsou statisticky významné. Dosažené výsledky tedy hlavně signalizují, že při stanovení repo sazby ČNB hraje minulá výše roční míry inflace důležitější roli než její současná úroveň.

Další evropskou zemí, tentokrát však rozvíjející se zabývali *Balaban a Ailenei* (2012). Zaměřili se na Rumunsko, které přijalo režim cílování inflace v srpnu roku 2005. Rumunsko muselo před přijetím této strategie splnit několik specifických předpokladů, mezi které patří snížení roční míry inflace pod 10 %, posílení nezávislosti centrální banky, omezení fiskální dominance a lepší spolupráce mezi fiskální a měnovou politikou, posílení bankovního systému a zvýšení bankovního zprostředkování.

Autoři zvolili měsíční data od ledna 2005 až po červen 2011. Pro účel své práce použili ekonometrickou analýzu dynamiky poskytování domácích nevládních úvěrů a faktorů, které ji ovlivňují. Zkoumali především vztah mezi měnově politickými úrokovými sazbami a průměrnými sazbami komerčních bank poskytnutých na mezibankovním trhu (ROBOR).

Ekonometrická analýza nevládních domácích úvěrů v období od ledna 2005 do června 2011 poukázala na nesouměrný vývoj v Rumunsku. Tento jev byl do značné míry ovlivněn tlaky vyvolanými komerčními bankami, které v důsledku rostoucí konkurence zvyšovaly svůj podíl na trhu. Komerční banky dokonce ignorovaly politiku centrální banky, která se snažila zvýšením úrokových sazeb zamezit úvěrové expanzi. I přes nesporné úspěchy strategie

cílování inflace, a to nejen v zemích rozvinutých, ale i rozvojových, se v Rumunsku podařilo splnit inflační cíl pouze jednou, a to v roce 2006.

Janků, Kappel a Kučerová (2014) si za cíl své práce stanovili posoudit interakci monetární a fiskální politiky v zemích Visegradské čtyřky a ověřit, které proměnné ovlivňují rozhodování daných hospodářských autorit.

Pro svou vícerozměrnou regresní analýzu využili čtvrtletní data od 1. čtvrtletí roku 2000 do 1. čtvrtletí roku 2013. Pro reakční funkci fiskální politiky zvolili jako závislou proměnnou změnu salda státního rozpočtu jako podílu k HDP a za nezávislé proměnné pak zpožděnou změnu vládní dluh, mezeru výstupu, zpožděnou hodnotu salda státního rozpočtu jako podílu k HDP, míru nezaměstnanosti a změnu úrokové míry centrální banky. Pro model monetární politiky, respektive reakční funkci centrální banky, zvolili jako závislou proměnnou změnu úrokové míry centrální banky a jako nezávislé proměnné pak změnu úrokové sazby desetiletého vládního dluhopisu, mezeru výstupu, změnu rozdílu míry inflace a inflačního cíle, změnu reálného efektivního kursu a změnu salda státního rozpočtu jako podílu k HDP.

Autoři došli k závěru, že v určitých směrech se rozhodování vlády a centrální banky v analyzovaných zemích neliší. Především vláda v žádné ze zemí Visegradské čtyřky nereaguje na předchozí kumulaci vládního dluhu a při rozhodnutí vlády o výši salda rozpočtu nehraje výše státního dluhu významnou roli. Podobně se u všech zemí, s výjimkou Slovenska, potvrzuje, že centrální banka hraje velmi významnou stabilizační roli při plnění svých cílů. Správně reagují jak na současnou, tak na očekávanou výši inflace. Zajímavým zjištěním je skutečnost, že kromě vlády na mezeru výstupu v České republice, na Slovensku, v Polsku i Maďarsku reaguje i centrální banka.

Klose (2011) si za cíl své práce stanovil zhodnotit reakční funkci ECB. Vycházel přitom z Taylorova pravidla, které původně sloužilo pro hodnocení reakční funkce FEDu. Autor zdůrazňuje rozdíly u těchto centrálních bank. Ten nejdůležitější je v cíli centrální banky. Zatímco ECB využívá režim cílování inflace s inflačním cílem pod 2 %, FED si klade za svůj primární cíl podporu ekonomického růstu.

Pro účely práce byla použita sezoně očištěná měsíční data z databáze ECB za období 1997 až 2009. Za závislou proměnnou byla zvolena úroková sazba EONIA. Pro ukazatel

reprezentující inflaci byl zvolen harmonizovaný index spotřebitelských cen a ekonomický růst byl aproximován indexem průmyslové výroby bez stavebnictví.

Autor došel k závěru, že ECB se snaží podpořit ekonomický růst v případě, kdy se inflace nachází pod svým cílem. Naopak v případě, že se inflace nachází nad svým cílem, nereaguje ECB na ekonomický růst vůbec a snaží se dostat inflaci do cílového pásma.

Rovněž *Hayo a Hofmann* (2005) se ve svém článku zabývali ECB. Jejich cílem bylo porovnání měnové politiky ECB s měnovou politikou Bundesbank před vstupem Německa do eurozóny.

Studie srovnává reakční funkci měnové politiky na základě Taylorova pravidla pro Bundesbanku od roku 1979 do roku 1998 a ECB od roku 1999 do roku 2004.

Výsledky ukazují, že ačkoli Bundesbanka a ECB podobně reagují na očekávanou míru inflace, ECB výrazněji reaguje na mezeru výstupu. U Bundesbanky byl koeficient pro reakci na inflaci 1,25 a koeficient pro produkční mezeru 0,3. V případě ECB byl reakční koeficient u inflace 1,5, to se výrazně neliší od reakcí Bundesbanky, ale reakční koeficient pro mezeru výstupu byl 0,6, což je podstatně vyšší, než odpovídající koeficient pro Bundesbanku. Teoretické úvahy naznačují, že silnější reakce na mezeru výstupu může být spíše v důsledku vyšší úrokové citlivosti německé produkční mezery, nežli vyšší váze připisované stabilizaci výstupu ze strany ECB.

Ahmed a Malik (2011) se na rozdíl od předcházejících autorů zaměřili na zemi, která neuplatňuje režim cílování inflace. Cílem jejich studie bylo zhodnotit reakční funkci měnové politiky Pákistánu v období od roku 1992 do roku 2010.

Pro svou regresní analýzu použili za závislou proměnnou tříměsíční úrokovou sazbu. Za nezávislé proměnné zvolili mezeru výstupu, nominální měnový kurz a míru inflace, která je měřena jako procentní rozdíl indexu spotřebitelských cen v aktuálním čtvrtletí oproti stejnému čtvrtletí předcházejícího roku.

Výsledky ukazují, že Státní banka Pákistánu (SBP) reaguje na změny v míře inflace a ekonomickém růstu, a to způsobem, který odpovídá Taylorovu pravidlu, a s cílem vyhlazování úrokových sazeb a řízení směnných kurzů. Tato politika zůstala konzistentní po většinu sledovaného období, s výjimkou let 2008 až 2010. V tomto období došlo k výraznému zvýšení cen a znehodnocení domácí měny, což vedlo ke změně parametrů reakční funkce.

V této situaci měla SBP podle reakční funkce zareagovat lépe, a výrazněji zvednout úrokové sazby. SBP si však klade za cíl postupné vyhlazování úrokových sazeb s cílem zajistit stabilitu finančního sektoru. Dalším důvodem, proč SBP výrazněji nezvedla úrokové sazby, bude skutečnost, že čelí velkému tlaku ze strany politiků, průmyslu a médií, kteří kritizují zvyšování úrokových sazeb. Autoři této práce přišli také na nelinearitu reakční funkce, protože SBP reaguje agresivněji v obdobích, kdy je míra inflace přes 6,4 %.

Studie *Mezinárodního měnového fondu* (2010) se zabývá otázkou, zda by makroekonomická výkonost v jiných režimech byla stejná nebo lepší než v režimu cílování inflace. Vzhledem k tomu, že není možné srovnávat výkon přímo jednoho státu podle dvou různých režimů měnové politiky ve stejném období, je třeba provést srovnání mezi podobnými zeměmi s různými přístupy.

V rámci studie byly porovnány země předtím a poté co zavedly inflační cílování, společně se zeměmi, které využívají alternativního režimu. Země jsou porovnávány mezi obdobími 1991 až 2009.

Výsledky ukazují, že jak u nízkopříjmových zemí, které cílí inflaci, tak u nízkopříjmových zemí, které využívají alternativní režimy, dochází v průběhu let k výraznému snížení inflace a poklesu úrokových sazeb. Země, které přijaly režim cílování inflace, však vykazují nižší volatilitu inflace. Co se týče vysokopříjmových zemí, tak ty, které využívají cílování inflace, zaznamenaly za uplynulé období nižší pokles ekonomického růstu a jeho volatility, než země využívající alternativní režimy. Je třeba zdůraznit, že cílování inflace samo o sobě nemusí vysvětlovat relativní zlepšení výkonosti, protože mnoho zemí, které přijaly tento režim, učinily širší strukturální a politické reformy. Studie také ukazuje, že cílování inflace je odolnější vůči vnějším šokům typu globálnímu růstu cen potravin a komodit nebo finančním otřesům. Tyto výsledky jsou v souladu s předpokladem, že inflační očekávání jsou lépe ukotvena v zemích, které přijaly cílování inflace za svůj režim.

4.3 Dílčí shrnutí kapitoly

Tato kapitola zabývající se reakční funkcí v monetární politice je rozdělena do dvou částí. V první části je zmapován vývoj reakční funkce jako pravidla monetární politiky, které by mělo být jednoduché, transparentní a ověřitelné. Postupem času banky začaly upřednostňovat úrokové sazby místo peněžní zásoby jako nástroje monetární politiky. Nejznámějším pravidlem monetární politiky je Taylorovo pravidlo, které určuje, jak by

centrální banka měla měnit krátkodobou úrokovou sazbu při změnách míry inflace a reálného produktu od požadovaných hodnot.

Druhá část se zabývá reakční funkcí a cílováním inflace v empirických studiích. V rozvinutých zemích platí, že reakce inflace na změnu úrokových sazeb je mimořádně vysoká v době, kdy centrální banky chtějí prolomit rekordně vysokou inflaci. Na základě porovnání s alternativními režimy bylo rovněž prokázáno, že cílování inflace bývá úspěšné nejen v rozvinutých, ale i rozvíjejících se ekonomikách. Pokud jsou stanoveny úrokové sazby v souladu se zásadami cílování inflace, tzn., že když vzrostou inflační očekávání, tak v souladu s ním vzrostou i úrokové sazby, bývá tato strategie často úspěšná. Důležité je rovněž, aby se centrální bance dařilo správně ukotvit inflační očekávání.

5 Modelování reakční funkce v zemích Visegrádské čtyřky

V následující kapitole jsou hodnoceny reakční funkce centrálních bank zemí Visegrádské čtyřky. Do modelu reakční funkce byly vybrány proměnné na základě empirických studií z předcházející kapitoly a také s ohledem na dostupnost dat. Korelační a regresní analýzy jsou provedeny pomocí ekonometrického softwaru EViews a SPSS.

Popis dat

Za účelem regresní analýzy budou použita čtvrtletní data od roku 2000 do roku 2015. Data jsou čerpána z důvěryhodných zdrojů, a to konkrétně základní úroková sazba z oficiálních stránek centrálních bank. Údaje o reálném produktu a inflaci z databáze OECD. Zahraniční úroková sazba a nominální měnový kurz ze stránek ECB⁶.

Ekonomická formulace reakční funkce

Nejznámější reakční funkce v podobě Taylorova pravidla⁷ byla empiricky verifikována na základě hospodářských reálií USA v letech 1987 až 1992, tedy v případě velké uzavřené ekonomiky. V případě zemí Visegrádské čtyřky se jedná spíše o malé otevřené ekonomiky, kde nebudou rozdíl mezi inflací a inflačním cílem a produkční mezera zřejmě jedinými vysvětlujícími proměnnými. Z tohoto důvodu je regresní analýza rozšířena o další proměnné (Arlt a Mandel, 2012).

Regresní analýza se skládá z celkem pěti proměnných. Za závislou proměnnou je použita základní úroková sazba centrální banky. Mezi nezávislé proměnné patří mezera výstupu, odchylka inflace, zahraniční úroková sazba a nominální měnový kurz. Základní model pro reakční funkci má následující specifikaci:

$$\Delta r = \beta_0 + \beta_1(\pi - \pi^*) + \beta_2(y - y^*) + \beta_3 E + \beta_4 \Delta r_z, \quad (5.1)$$

kde Δr představuje změnu základní úrokové sazby centrální banky mezi obdobími t a $t - 1$. Sazba pro hlavní refinanční operace se považuje za základní úrokovou sazbu centrální banky. Tato sazba je základní neboli vysvětlující proměnná, kterou využívá centrální banka jako svůj nástroj. V případě expanzivní politiky snižuje úrokovou sazbu a v případě restriktivní zvyšuje.

⁶ ČNB (2016), NBS (2016b), MNB (2016), NBP (2016), OECD (2016a), OECD (2016b), ECB (2016)

⁷ Taylor (1993)

$(\pi - \pi^*)$ je odchylka míry inflace od inflačního cíle centrální banky. Míra inflace udává roční změny cen mezi stejnými čtvrtletími. Je to základní ukazatel, pomocí kterého by centrální banka měla měnit své úrokové sazby. Očekává se pozitivní závislost, tzn. při kladné mezeře inflace a inflačního cíle by měla centrální banka provádět restrikcí, tedy zvyšovat úrokové sazby. U této proměnné se počítá s časovým předstihem 4 období $t + 4$. Je to z toho důvodu, že předpokládá-li centrální banka v budoucím období odchylku od inflačního cíle, měla by pomocí základní úrokové sazby zareagovat již dnes, jelikož mezi změnou základní úrokové sazby a změnou míry inflace existuje časové zpoždění (v práci se tedy pracuje s reakcí v délce jednoho roku).

$(y - y^*)$ je mezera výstupu, která je odhadnuta pomocí Hodrickova-Prescotova filtru (HP filtru) z meziročních temp růst reálného HDP. Metoda HP filtru se využívá pro výpočet potencionálního produktu. Oproti dalším metodám disponuje řadou výhod, ale i nevýhod. Mezi výhody patří jednoduchost výpočtu, při kterém se časová řada HDP očistí o trendové vlivy. Naopak k nevýhodám patří vychýlení na konci časové řady, zejména při změně fáze cyklu. Mezi další metody pro výpočet potencionálního produktu patří Kalmanův filtr a odhad pomocí produkční funkce (ČNB, 2010). Pokud není dotčený základní cíl cenové stability, mohou centrální banky podpořit ekonomický růst. Jednou z možností je právě pomocí úrokové sazby. Je zde pozitivní závislost, tzn., pokud je ekonomika v inflační mezeře, měla by CB provádět restrikcí, tedy zvyšovat úrokové sazby.

E je nominální měnový kurz domácí měny vůči euru, tedy přímé kótování. Tato proměnná je zařazena z důvodu větší otevřenosti zkoumaných ekonomik. Lze očekávat, že v systému cílování inflace bude mít na rozhodování bankovní rady významný vliv vývoj měnového kursu. Je zde pozitivní závislost, tzn., při depreciaci domácí měny se očekává zvýšení úrokové sazby.

Δr_z je změna zahraniční úrokové sazby centrální banky mezi obdobími t a $t - 1$, kterou reprezentuje úroková sazba ECB. Jedná se opět o sazbu pro hlavní refinanční operace. Tato proměnná je zařazena z důvodů vysoké mezinárodní mobility finančního kapitálu. Protože se jedná spíše o malé otevřené ekonomiky, předpokládá se, že v případě snížení zahraniční úrokové sazby dojde ke snížení domácí úrokové sazby, aby se tak zabránilo přílivu krátkodobého spekulativního kapitálu, což by mělo vliv na kurz a ohrožovalo inflační cíl. Jedná se tedy o pozitivní závislost.

Ke kvantifikaci vysvětlované proměnné pomocí vysvětlujících proměnných je nezbytný vzájemný vztah těchto proměnných. Míru závislosti lze určit pomocí regresních koeficientů β_i . V případě tohoto projektu bude pět regresních koeficientů $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$. Kde β_0 je označována jako úroňová konstanta, tedy hodnota, ve které protíná přímka osu Y a $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ jsou koeficienty, které vypovídají, jak se v průběhu mění vysvětlovaná proměnná, dojde-li k růstu vysvětlujících proměnných o jednu jednotku. U koeficientů $\beta_{1,2,3,4}$ se očekávají kladné hodnoty.

Předpokládané vazby obsažené v modelu jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č. 5.1 Předpokládané vazby proměnných v modelu

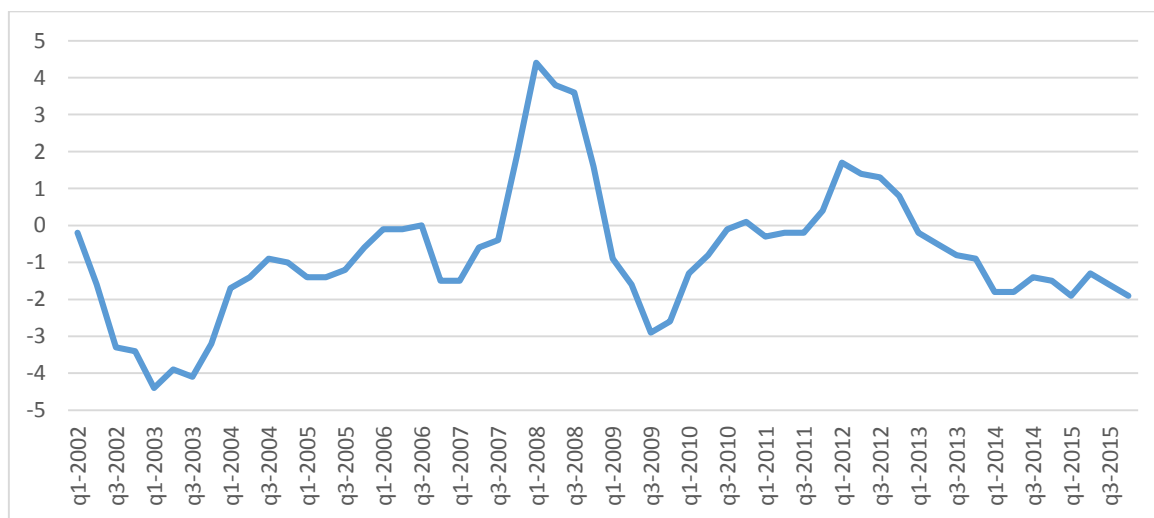
Závislá proměnná Δr	
Proměnná	Předpokládaná vazba
$(\pi - \pi^*)$	+
$(y - y^*)$	+
E	+
Δr_z	+

Zdroj: vlastní zpracování

5.1 Reakční funkce v České republice

Česká republika v roce 2002 přešla k cílování celkové inflace. Z tohoto důvodu je reakční funkce pro Českou republiku pozorována za období 2002 až 2015. Pro přehledný vývoj jednotlivých proměnných je použita následná grafická analýza.

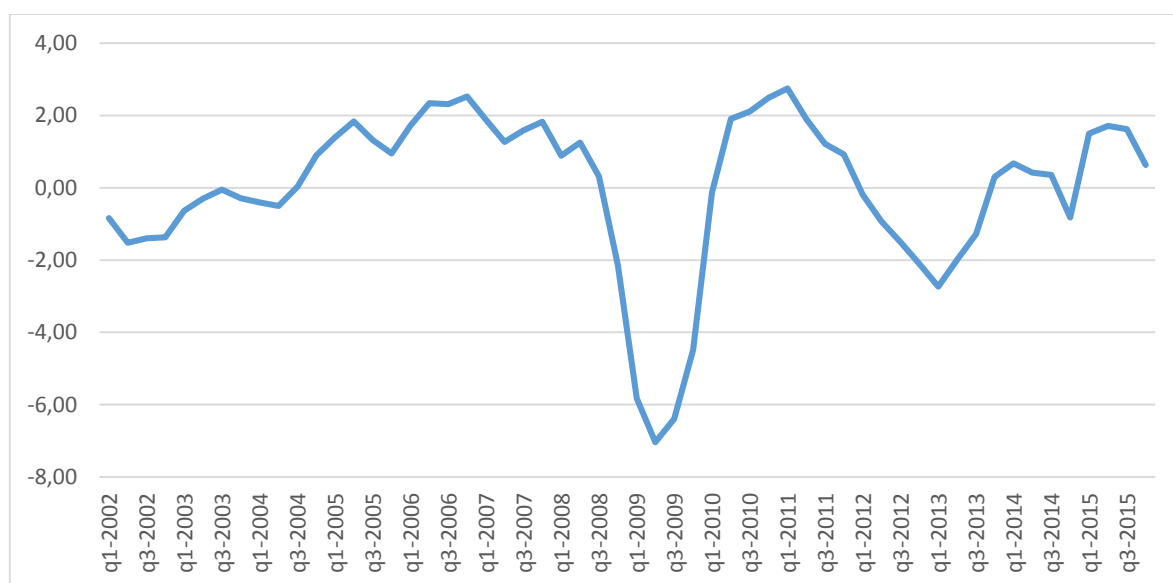
Graf č. 5.1 Odchylka inflace od inflačního cíle v České republice za období 2002 - 2015



Zdroj: OECD (2016a); vlastní zpracování

Záporné hodnoty v grafu 5.1 znamenají skutečnost, že inflace v daném čtvrtletí byla pod inflačním cílem a naopak kladné hodnoty překročení inflačního cíle. Z grafu lze vyčíst, že inflace do roku 2006 byla pod inflačním cílem. Nejvýraznější překročení cíle nastalo v roce 2008, což bylo způsobeno celosvětovým růstem cen potravin a energetických surovin. Nejblíže se inflace ke svému cíli přiblížila v letech 2006 a 2011, kdy byla odchylka minimální. V posledních letech se nachází inflace pod svým inflačním cílem. Časová řada je nestacionární, z tohoto důvodu je pro následné analýzy provedena difference prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

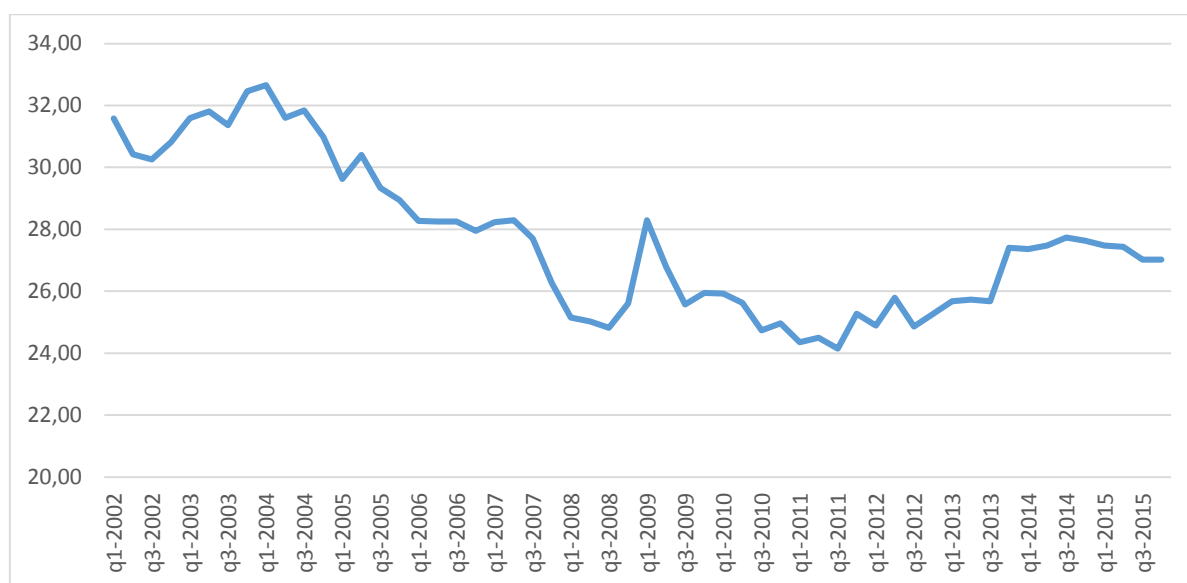
Graf č. 5.2 Vývoj mezery výstupu v ČR mezi lety 2002 – 2015



Zdroj: OECD (2016b); vlastní zpracování

Záporné hodnoty v grafu 5.2 značí recesní mezeru, na druhou stranu kladné hodnoty mezeru inflační. Nejvýrazněji překročil reálný HDP svoji potenciální úroveň v letech 2006, 2007 a 2011, naopak nejvýraznější recesní mezeru nastala v roce 2009, kdy zasáhla celý svět finanční krize. Časová řada je stacionární. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

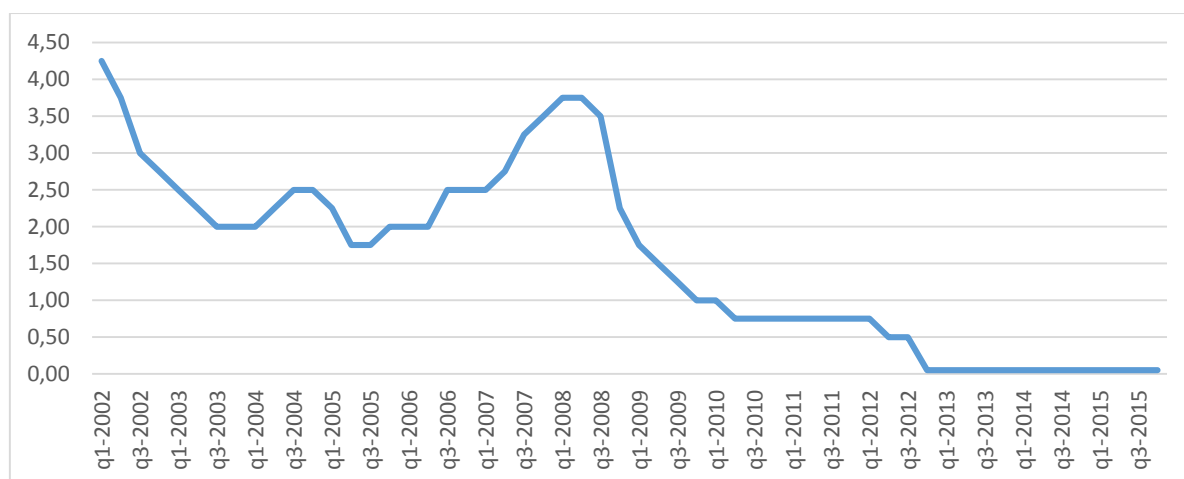
Graf č. 5.3 Vývoj kurzu CZK/EUR mezi lety 2002 – 2015



Zdroj: ECB (2016); vlastní zpracování

Z grafu 5.3 lze vyčíst, že koruna vůči euru v průběhu času posilovala. Koruna posilovala až do druhé poloviny roku 2013, kdy ČNB přistoupila k devizovým intervencím. Tato časová řada je nestacionární, a proto je provedena diference prvního řádu pro účely následujících analýz. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Graf č. 5.4 Vývoj základní úrokové sazby ČNB mezi lety 2002 – 2015

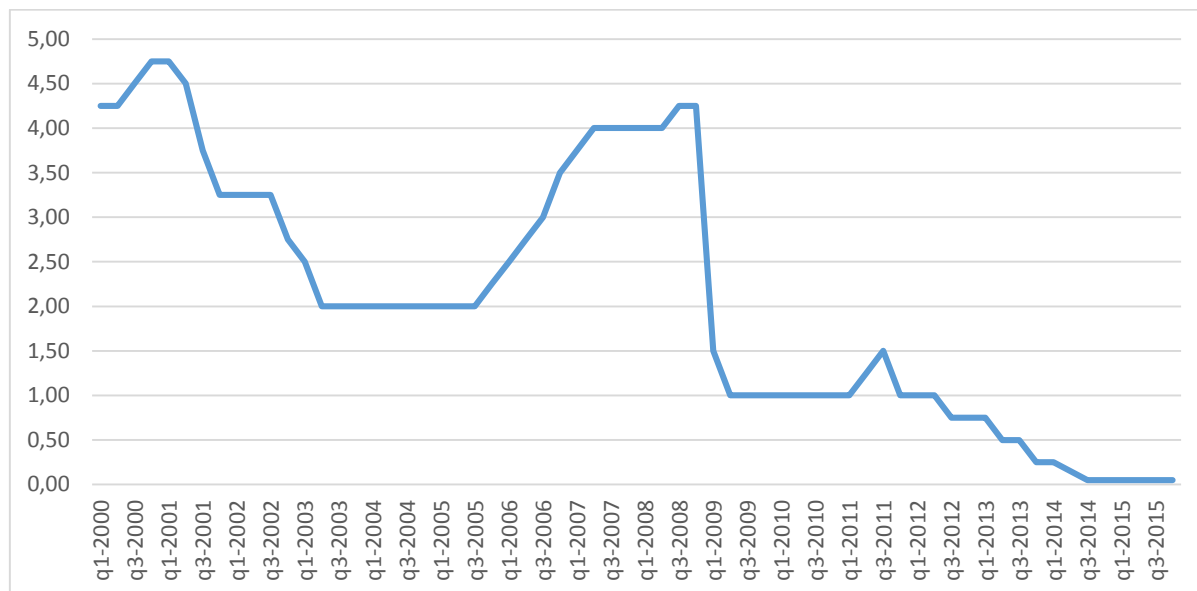


Zdroj: ČNB (2016); vlastní zpracování

Z grafu 5.4 je patrná volatilita, tzn., že ČNB využívala sazbu jako nástroj měnové politiky. Z počátku sledovaného období úroková sazba klesala. Od roku 2005 šla postupně nahoru až do roku 2008. Od roku 2008 pak úroková sazba už jen klesala. Svého minima

dosáhla v roce 2013 a od té doby se drží na technické nule. Pro účely dalších analýz se pracuje s diferencí prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Graf č. 5.5 Vývoj základní úrokové sazby ECB mezi lety 2000 – 2015



Zdroj: NBS (2016b); vlastní zpracování

Základní úroková sazba ECB je zároveň pro všechny země Visegrádské čtyřky nezávislá proměnná, která reprezentuje zahraniční úrokovou sazbu. Z tohoto důvodu je v rámci grafické analýzy graf č. 5.5 zařazen pouze jednou. Z grafu 5.5 lze vyčíst, že úroková sazba ECB z počátku klesala. V období mezi lety 2003 až 2005 nedošlo k žádné změně a úroková sazba zůstala na 2 %. Následovalo období růstu úrokové sazby, která se vyšplhala až na 4,25 % v roce 2009. Od roku 2009 začala ECB s uvolňováním měnové politiky a v souladu s tím úroková sazba klesala. V současné době se nachází na technické nule. Pro účely dalších analýz se pracuje s diferencí prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Korelační analýza

V rámci korelační analýzy je zkoumána vzájemná závislost proměnných. Závislost je dána hodnotou korelačního koeficientu, který se pohybuje v intervalu $<-1;1>$. Čím víc se blíží hodnota korelačního koeficientu v absolutní hodnotě číslu 1, tím je závislost mezi proměnnými vyšší. Znaménko před číslem pak udává, jestli se jedná o pozitivní nebo negativní závislost. Multikolinearita představuje vzájemnou závislost mezi vysvětlujícími proměnnými. Pro vytvoření vhodného modelu je žádoucí nízký stupeň multikolinearity, tedy

hodnota korelačního koeficientu pod hodnotu. V opačném případě dochází ke zkreslování zkoumaných charakteristik (Hančlová, 2012).

Tabulka č. 5.2 Korelační analýza proměnných pro ČR za období 2002 - 2015

		dr	(y-y*)	d(π-π^*)	dE	dr_z
dr	Pearson Correlation	1	,449**	,602**	-,268*	,275*
	Sig. (2-tailed)		,001	,000	,048	,042
	N	55	55	55	55	55
(y-y*)	Pearson Correlation	,449**	1	,426**	-,143	,519**
	Sig. (2-tailed)	,001		,001	,296	,000
	N	55	55	55	55	55
d(π-π^*)	Pearson Correlation	,602**	,426**	1	-,258	,322*
	Sig. (2-tailed)	,000	,001		,057	,016
	N	55	55	55	55	55
dE	Pearson Correlation	-,268*	-,143	-,258	1	-,492**
	Sig. (2-tailed)	,048	,296	,057		,000
	N	55	55	55	55	55
dr_z	Pearson Correlation	,275*	,519**	,322*	-,492**	1
	Sig. (2-tailed)	,042	,000	,016	,000	
	N	55	55	55	55	55
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).						

Výstup: SPSS

Základní úroková sazba jako vysvětlovaná proměnná má nejsilnější vzájemnou závislost s odchylkou inflace a relativně silnou s mezerou výstupu. Naopak nízká vzájemná závislost je patrná u zahraniční úrokové sazby a nominálního měnového kurzu. Z tabulky č. 5.2 je zřejmé, že vysvětlující proměnné nejsou na sobě závislé, protože u všech je korelační koeficient pod 0,8, tzn., že se nevyskytuje multikolinearita.

Odhad regresního modelu

Výsledky v případě modelu reakční funkce pro Českou republiku jsou uvedeny v tabulce č. 5.3.

Tabulka č. 5.3 Reakční funkce v České republice za období 2002 - 2015

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
dE	-0.077675	0.052853	-1.469662	0.1485
d(π - π^*)(4)	-0.065299	0.041948	-1.556658	0.1264
(y-y*)	0.059590	0.019485	3.058188	0.0037
dr _z	-0.069216	0.113912	-0.607624	0.5464
C	-0.084102	0.037438	-2.246434	0.0295
R-squared	0.282443	Mean dependent var	-0.082353	
Adjusted R-squared	0.220047	S.D. dependent var	0.293057	
S.E. of regression	0.258813	Akaike info criterion	0.227473	
Sum squared resid	3.081274	Schwarz criterion	0.416868	
Log likelihood	-0.800566	Hannan-Quinn criter.	0.299846	
F-statistic	4.526600	Durbin-Watson stat	1.220550	
Prob(F-statistic)	0.003627			

Výstup: EViews

Model je jako celek statisticky významný. Koeficient determinace udává, že 28,2 % variability závislé proměnné lze vysvětlit regresním modelem a zbytek je náhodná složka. V případě tohoto modelu může nastat problém s autokorelací⁸, protože hodnota ukazatele Durbinovy – Watsonovy statistiky (dále jen D-W statistika) by měla být kolem 2.

Výsledný model pro reakční funkci ČNB má následující tvar:

$$\Delta r = -0,08 - 0,07(\pi - \pi^*) + 0,06(y - y^*) - 0,08E \quad (5.2)$$

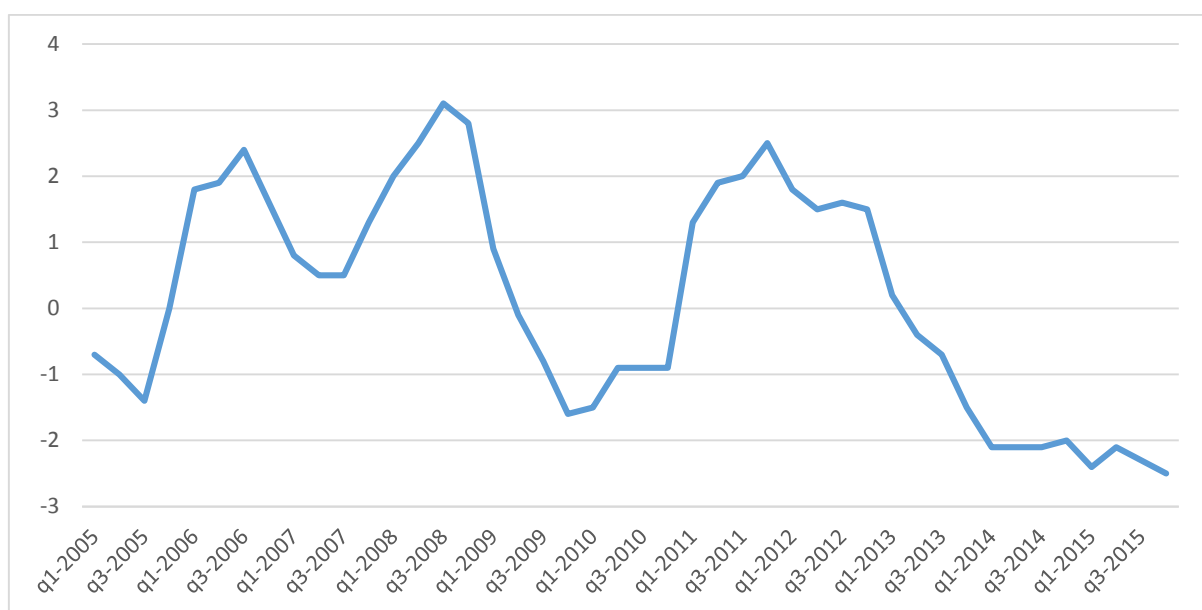
V případě reakční funkce ČNB je na hladině významnosti 5 % statisticky významná pouze jedna proměnná, a to mezera výstupu, u které byla potvrzena pozitivní závislost, z čehož plyne, že nachází-li se ekonomika v inflační mezeře, reaguje ČNB zvýšením základní úrokové sazby. Na hladině významnosti 15 % jsou statisticky významné další dvě proměnné, mezi které patří odchylka inflace a nominální měnový kurz. U těchto proměnných však nebyla potvrzena pozitivní závislost. Zahraniční úroková sazba je statisticky nevýznamná.

⁸ Autokorelace se vyznačuje závislostí proměnných na sobě samých, neboli sériová závislost (Hančlova, 2012).

5.2 Reakční funkce na Slovensku

NBS začala s veřejným vyhlášením inflačního cíle až v roce 2005. Z tohoto důvodu je reakční funkce pro Slovensko pozorována za období 2005 až 2015. Do modelu jsou, z důvodu vstupu Slovenska do eurozóny, zahrnuty pouze dvě vysvětlované proměnné, a to odchylka inflace a mezera výstupu. Pro přehledný vývoj jednotlivých proměnných je použita následná grafická analýza.

Graf č. 5.6 Odchylka inflace od inflačního cíle na Slovensku za období 2005 – 2015



Zdroj: OECD (2016a); vlastní zpracování

Z grafu 5.6 je patrné, že nejvýraznější překročení cíle nastalo v roce 2008, což bylo způsobeno celosvětovým růstem cen potravin a energetických surovin. Nejblíže se inflace ke svému cíli přiblížila v roce 2013, ovšem od té doby se pohybuje pod svým cílem. Časová řada je nestacionární, z tohoto důvodu je pro následné analýzy provedena diference prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

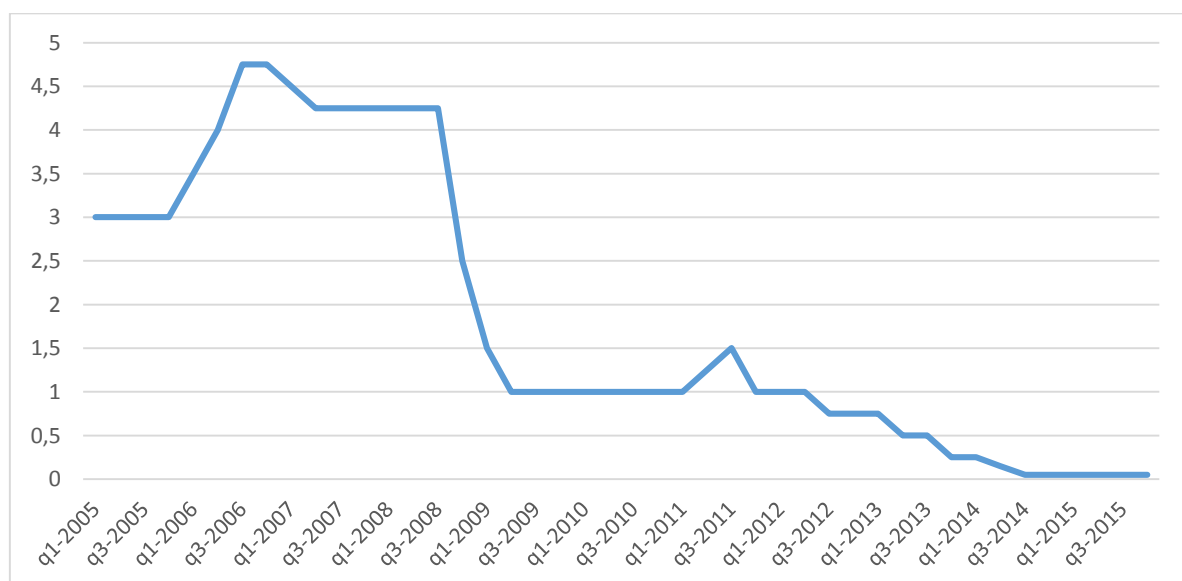
Graf č. 5.7 Vývoj mezery výstupu na Slovensku mezi lety 2005 – 2015



Zdroj: OECD (2016b); vlastní zpracování

Z grafu č. 5.7 je zřejmé, že nejvýrazněji překročil reálný HDP svoji potenciální úroveň v roce 2007 o více jak 8 p.b., naopak nejvýraznější recesní mezera proběhla v roce 2009, kdy ekonomiku zasáhla celosvětová finanční krize. V posledních letech se slovenská ekonomika nachází na hranici svého potenciálu. Časová řada je nestacionární, z tohoto důvodu je pro následné analýzy provedena diference prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Graf č. 5.8 Vývoj základní úrokové sazby NBS a ECB mezi lety 2005 – 2015



Zdroj: NBS (2016b); vlastní zpracování

Z grafu č. 5.8 lze vyčíst, že z počátku sledovaného období základní úroková sazba NBS rostla. V roce 2009 vstoupilo Slovensko do eurozóny a přišlo tak o svou měnovou politiku. Základní úrokovou sazbou Slovenska se stala sazba ECB, jejíž vývoj je popsán již v grafu č. 5.5. Pro účely dalších analýz se pracuje s diferencí prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Korelační analýza

Tabulka č. 5.4 Korelační analýza proměnných pro Slovensko za období 2005 - 2015

		dr	d(y-y*)	d(π-π^*)
dr	Pearson Correlation	1	,407**	,388*
	Sig. (2-tailed)		,007	,010
	N	43	43	43
d(y-y*)	Pearson Correlation	,407**	1	,145
	Sig. (2-tailed)	,007		,355
	N	43	43	43
d(π-π^*)	Pearson Correlation	,388*	,145	1
	Sig. (2-tailed)	,010	,355	
	N	43	43	43
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				

Výstup: SPSS

Základní úroková sazba jako vysvětlovaná proměnná má relativně vysokou vzájemnou závislost jak s mezerou výstupu, tak i s odchylkou inflace. Z tabulky č. 5.4 je zřejmé, že vysvětlující proměnné nejsou na sobě závislé, protože u všech je korelační koeficient pod 0,8, tzn., že se nevyskytuje multikolinearita.

Odhad regresního modelu

Výsledky v případě modelu reakční funkce na Slovensku za období 2005 – 2015 jsou uvedeny v tabulce č. 5.5.

Tabulka č. 5.5 Reakční funkce na Slovensku za období 2005 – 2015

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$d(\pi - \pi^*)(4)$	-0.213320	0.099067	-2.153294	0.0381
$d(y - y^*)$	0.097457	0.027390	3.558123	0.0011
C	-0.101964	0.056719	-1.797712	0.0806
R-squared	0.260300	Mean dependent var	-0.075641	
Adjusted R-squared	0.219206	S.D. dependent var	0.392675	
S.E. of regression	0.346978	Akaike info criterion	0.794691	
Sum squared resid	4.334167	Schwarz criterion	0.922657	
Log likelihood	-12.49647	Hannan-Quinn criter.	0.840604	
F-statistic	6.334196	Durbin-Watson stat	1.646980	
Prob(F-statistic)	0.004395			

Výstup: EViews

Model je jako celek statisticky významný. Koeficient determinace udává, že 26 % variability závislé proměnné lze vysvětlit regresním modelem a zbytek je náhodná složka.

Výsledný model pro reakční funkci Slovenska má následující tvar:

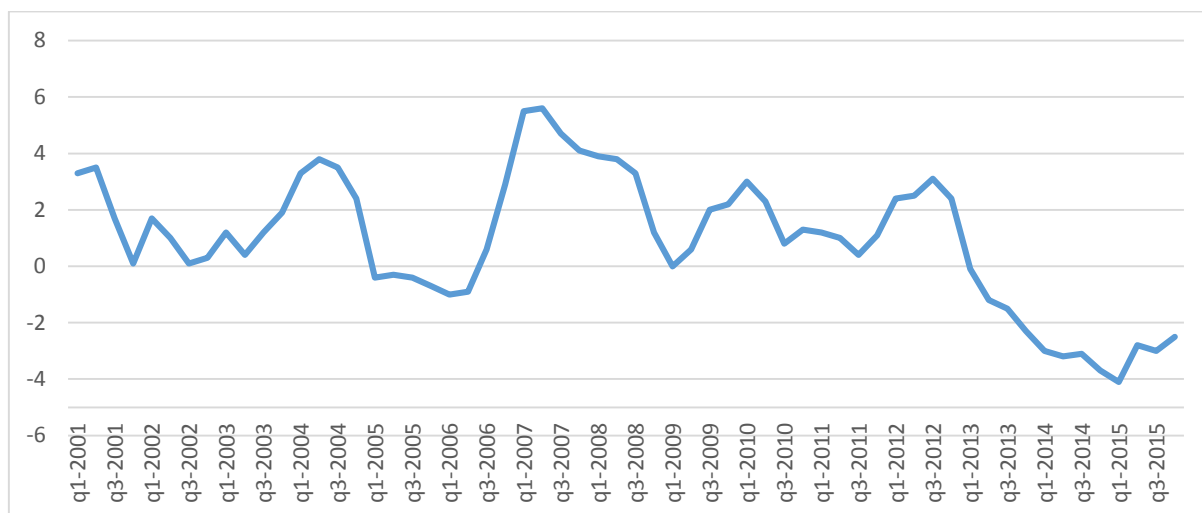
$$\Delta r = -0,10 - 0,21(\pi - \pi^*) + 0,10(y - y^*) \quad (5.3)$$

V případě reakční funkce Slovenska jsou na hladině významnosti 5 % statisticky významná obě proměnné. U mezery výstupu byla potvrzena pozitivní závislost, z čehož plyne, že nachází-li se ekonomika v inflační mezeře, reaguje centrální banka zvýšením základní úrokové sazby. Naopak výsledky ukazují na negativní závislost s odchylkou inflace, což je v rozporu s původní hypotézou. Tento jev může být způsobený skutečností, že ECB kontroluje cenovou stabilitu v rámci celé eurozóny, a Slovensku, jako malé ekonomice, nepřisuzuje velkou váhu.

5.3 Reakční funkce v Maďarsku

Maďarsko přistoupilo k režimu cílování inflace v roce 2001. Z tohoto důvodu je odhadována reakční funkce Maďarska za období 2001 až 2015. Pro přehledný vývoj jednotlivých proměnných je použita následná grafická analýza.

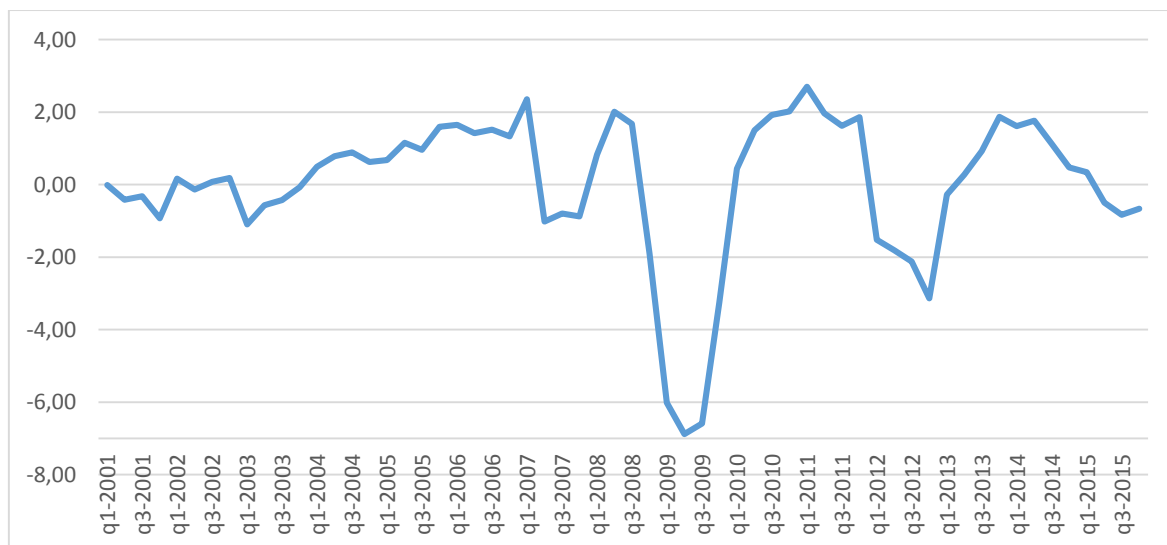
Graf č. 5.9 Odchylka inflace od inflačního cíle v Maďarsku za období 2001 – 2015



Zdroj: OECD (2016a); vlastní zpracování

Z grafu č. 5.9 lze vyčíst, že MNB se z počátku inflačního cílování dařilo naplňovat své inflační cíle. Nejvýraznější překročení inflačního cíle bylo v době již zmíněné potravinové a surovinové krize v roce 2007. V posledním období se inflace nachází výrazně pod svým cílem. Časová řada je stacionární. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

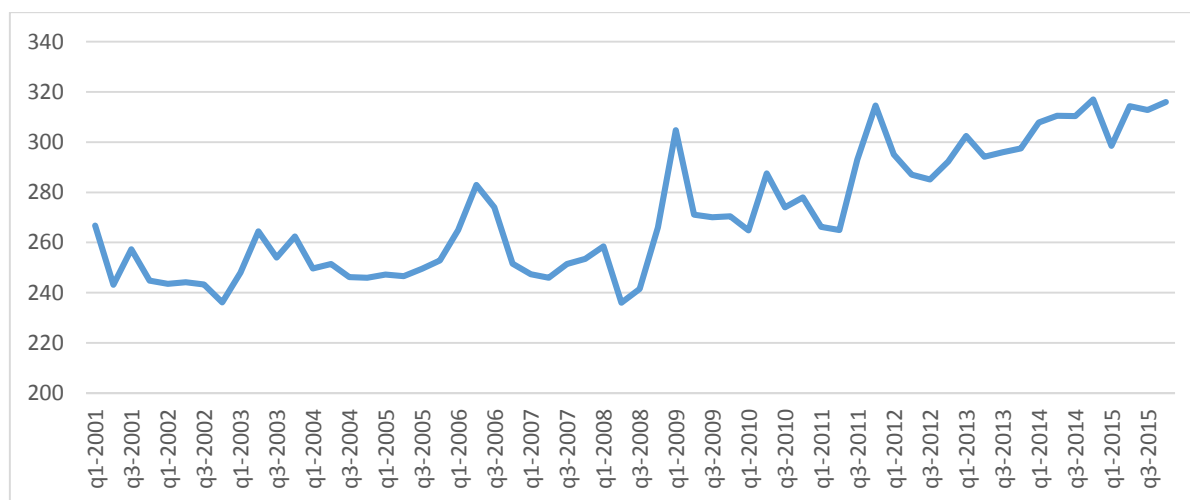
Graf č. 5.10 Vývoj mezery výstupu v Maďarsku mezi lety 2001 – 2015



Zdroj: OECD (2016b); vlastní zpracování

V grafu č. 5.10 je vidět, že nejvýrazněji překročil reálný HDP svoji potencionální úroveň v roce 2007, 2011 a 2014, naopak nejvýraznější recesní mezera proběhla v roce 2009, kdy ekonomiku zasáhla celosvětová finanční krize, ta se vrátila ještě na přelomu roku 2012/2013, což je možné vidět v grafu připomínající písmeno W. Časová řada je stacionární. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

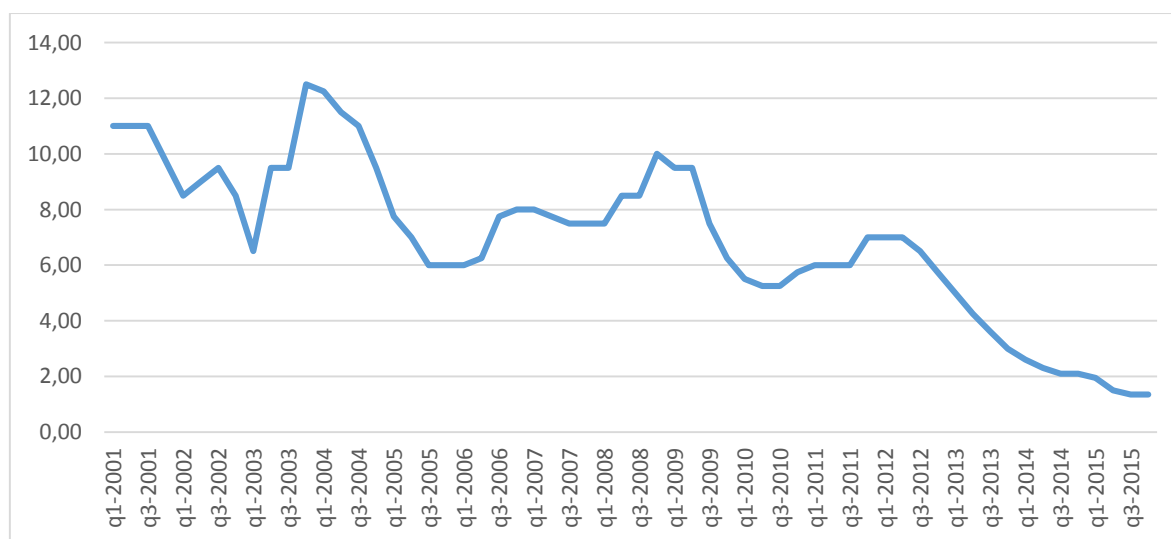
Graf č. 5.11 Vývoj kurzu HUF/EUR mezi lety 2001 – 2015



Zdroj: ECB (2016); vlastní zpracování

Z grafu č. 5.11 lze vyčíst, že hodnota forintu vůči euru v průběhu času oslabovala. Mohlo za to více faktorů, mezi které patří zhoršení ratingu Maďarska a postupné uvolňování monetární politiky. Časová řada je nestacionární, z tohoto důvodu je pro následné analýzy provedena difference prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Graf č. 5.12 Vývoj základní úrokové sazby MNB mezi lety 2001 – 2015



Zdroj: MNB (2016); vlastní zpracování

Z grafu č. 5.12 je zřejmé, že MNB oproti ostatním porovnávaným centrálním bankám mění svou základní sazbu častěji. V pozorovaném období vrchol základní úrokové sazby nastal v roce 2014, kdy sazba činila 12,25 %. V současné době je sazba na rekordně nízké úrovni, a to 1,35 %. Pro účely dalších analýz se pracuje s diferencí prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Korelační analýza

Tabulka č. 5.6 Korelační analýza proměnných pro Maďarsko za období 2001 – 2015

		dr	dE	dr_z	(y-y*)	(π-π^*)
dr	Pearson Correlation	1	,093	,055	,206	,044
	Sig. (2-tailed)		,482	,676	,118	,740
	N	59	59	59	59	59
dE	Pearson Correlation	,093	1	-,308*	,004	-,175
	Sig. (2-tailed)	,482		,018	,974	,186
	N	59	59	59	59	59
dr_z	Pearson Correlation	,055	-,308*	1	,489**	,109
	Sig. (2-tailed)	,676	,018		,000	,413
	N	59	59	59	59	59
(y-y*)	Pearson Correlation	,206	,004	,489**	1	-,106
	Sig. (2-tailed)	,118	,974	,000		,425
	N	59	59	59	59	59
(π-π^*)	Pearson Correlation	,044	-,175	,109	-,106	1
	Sig. (2-tailed)	,740	,186	,413	,425	
	N	59	59	59	59	59
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).						
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						

Výstup: SPSS

Z tabulky č. 5.6 vyplývá, že základní úroková sazba jako vysvětlovaná proměnná nemá statisticky významnou závislost s žádnou z proměnných. Je tedy zřejmé, že vysvětlující proměnné nejsou na sobě závislé, protože u všech je korelační koeficient pod 0,8, tzn., že se nevyskytuje multikolinearita.

Odhad regresního modelu

Výsledky v případě modelu reakční funkce Maďarsko jsou uvedeny v tabulce č. 5.7.

Tabulka č. 5.7 Reakční funkce v Maďarsku za období 2001 - 2015

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
dE	0.002891	0.010015	0.288677	0.7740
$(\pi - \pi^*)(4)$	0.141234	0.051561	2.739140	0.0085
dr_z	-0.154576	0.353853	-0.436836	0.6641
$(y - y^*)$	0.114216	0.069480	1.643879	0.1065
C	-0.302634	0.133468	-2.267466	0.0277
R-squared	0.176469	Mean dependent var	-0.161818	
Adjusted R-squared	0.110587	S.D. dependent var	0.956893	
S.E. of regression	0.902434	Akaike info criterion	2.719065	
Sum squared resid	40.71932	Schwarz criterion	2.901550	
Log likelihood	-69.77428	Hannan-Quinn criter.	2.789633	
F-statistic	2.678549	Durbin-Watson stat	1.994660	
Prob(F-statistic)	0.042202			

Výstup: EViews

Model je jako celek statisticky významný. Koefficient determinace udává, že 17,6 % variability závislé proměnné lze vysvětlit regresním modelem a zbytek je náhodná složka.

Výsledný model pro reakční funkci MNB má následující tvar:

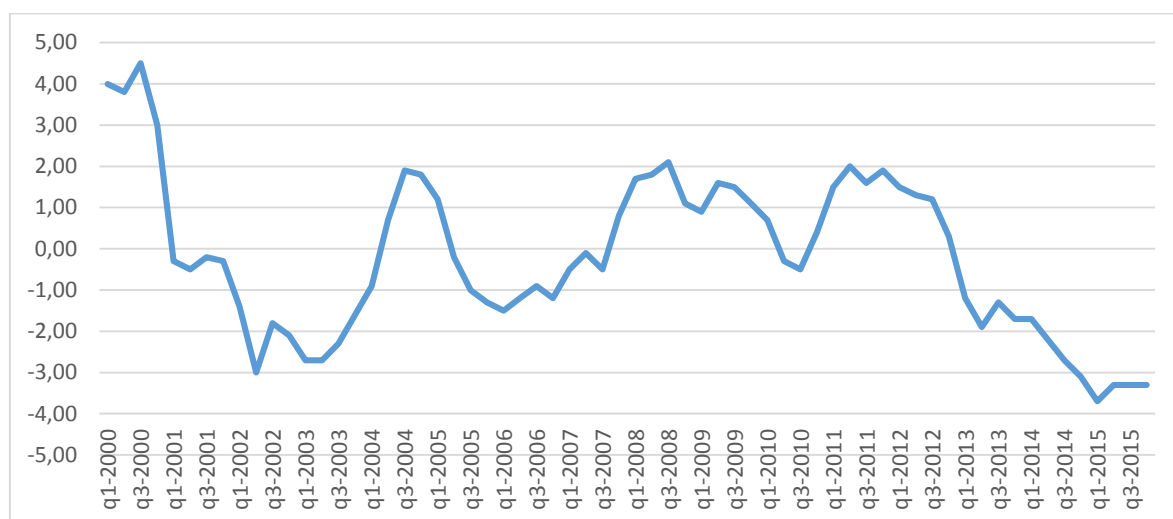
$$\Delta r = -0,30 + 0,14(\pi - \pi^*) + 0,11(y - y^*) \quad (5.4)$$

V případě reakční funkce MNB je na hladině významnosti 5 % statisticky významná pouze jedna proměnná, a to odchylka inflace. Na hladině významnosti 15 % je statisticky významná ještě mezera výstupu. U obou proměnných byla potvrzena pozitivní závislost, z čehož plyne, že převyšuje-li inflace svůj inflační cíl nebo nachází-li se ekonomika v inflační mezeře, reaguje MNB zvýšením základní úrokové sazby. Proměnné nominální měnový kurz a zahraniční úroková sazba jsou statisticky nevýznamné.

5.4 Reakční funkce v Polsku

Polsko přešlo k režimu cílování inflace už v roce 1999, proto je hodnocena reakční funkce pro Polsko za nejdelší období v rámci porovnávaných zemí, a to od roku 2000 až po rok 2015. Pro přehledný vývoj jednotlivých proměnných je použita následná grafická analýza.

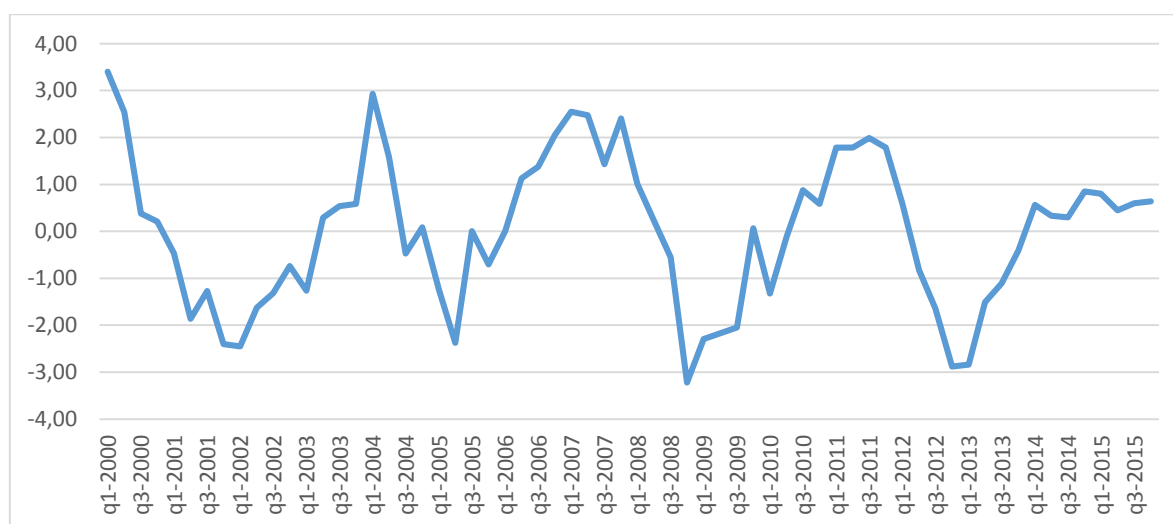
Graf č. 5.13 Odchylka inflace od inflačního cíle v Polsku za období 2000 – 2015



Zdroj: OECD (2016a); vlastní zpracování

Z grafu č. 5.13 je patrné, že NBP z počátku svůj inflační cíl podstřelila. V období celosvětového růstu cen potravin a energií nepřekročila inflace v Polsku svůj inflační cíl tak výrazně, jak tomu bylo u ostatních sledovaných zemí. Od roku 2013 je pak inflace pod svým inflačním cílem. Časová řada je stacionární. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

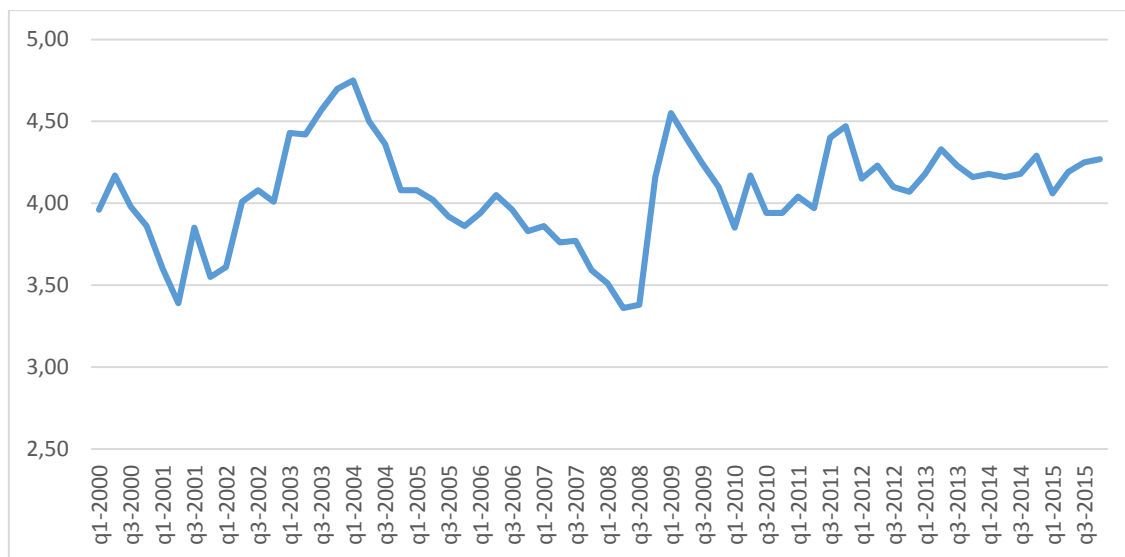
Graf č. 5.14 Vývoj mezery výstupu v Polsku mezi lety 2000 – 2015



Zdroj: OECD (2016b); vlastní zpracování

Z grafu č. 5. 14 je zřejmá volatilita mezery výstupu po celé sledované období, kdy se pravidelně střídala inflační a recesní mezera, je potřeba zmínit, že polská ekonomika je jediná v rámci EU, kde přetrvává ekonomický růst už více než 20 let (E15.CZ, 2015). Časová řada je stacionární. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

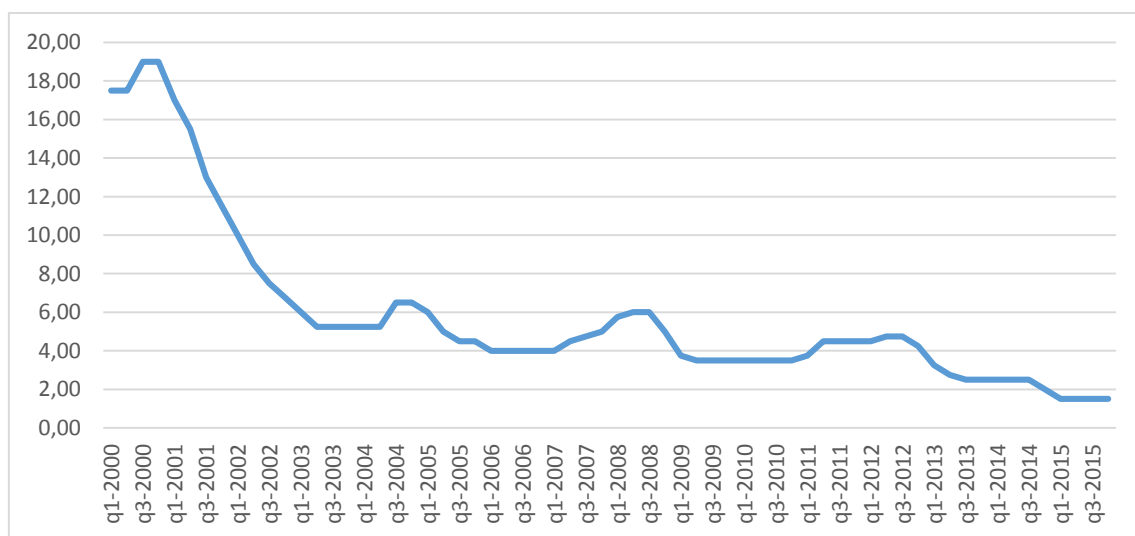
Graf č. 5.15 Vývoj kurzu PLN/EUR mezi lety 2000 – 2015



Zdroj: ECB (2016); vlastní zpracování

V grafu č. 5.15 je vidět, že hodnota kurzu za patnáctileté období se příliš nezměnila. V průběhu celého pozorovaného období se kurz pohyboval kolem 4 zlotý za jedno euro. Nejslabší byl kurz v roce 2003 naopak nejsilnější v roce 2008. Časová řada je stacionární. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Graf č. 5.16 Vývoj základní úrokové sazby NBP mezi lety 2000 – 2015



Zdroj NBP (2016); vlastní zpracování

Z grafu č. 5. 16 lze vyčíst, že z počátku sledovaného období NBP výrazně snižovala svou základní úrokovou sazbu. Od roku 2003 docházelo ke střídavému navyšování a snižování úrokové sazby, především z důvodu plnění inflačního cíle. V posledních letech dochází spíše ke snižování sazby. Pro účely dalších analýz se pracuje s diferencí prvního řádu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny výsledky ADF testu.

Korelační analýza

Tabulka č. 5.8 Korelační analýza pro Polsko za období 2000 – 2015

		dr	E	dr_z	(π-π^*)	(y-y*)
dr	Pearson Correlation	1	,132	-,301*	,361**	,560**
	Sig. (2-tailed)		,301	,017	,004	,000
	N	63	63	63	63	63
E	Pearson Correlation	,132	1	,343**	-,197	,066
	Sig. (2-tailed)	,301		,006	,121	,607
	N	63	63	63	63	63
dr_z	Pearson Correlation	-,301*	,343**	1	-,169	-,155
	Sig. (2-tailed)	,017	,006		,187	,225
	N	63	63	63	63	63
(π-π^*)	Pearson Correlation	,361**	-,197	-,169	1	,058
	Sig. (2-tailed)	,004	,121	,187		,652
	N	63	63	63	63	63
(y-y*)	Pearson Correlation	,560**	,066	-,155	,058	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,607	,225	,652	
	N	63	63	63	63	63
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).						
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						

Výstup: SPSS

Z tabulky č. 5.8 je patrné, že základní úroková sazba jako vysvětlovaná proměnná má nejvyšší závislost s mezerou výstupu, dále pak poměrně vysokou s odchylkou inflace a zahraniční úrokovou sazbou. Z tabulky č. 5.8 lze také vyčíst, že vysvětlujících proměnných se nevyskytuje multikolinearita, protože je u nich koeficient pod 0,8.

Odhad regresního modelu

Výsledky v případě modelu reakční funkce pro Polsko jsou uvedeny v tabulce č. 5.9.

Tabulka č. 5.9 Reakční funkce v Polsku za období 2000 - 2015

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Δr_z	-1.204745	0.370205	-3.254260	0.0020
E	0.517928	0.243937	2.123207	0.0383
$(y - y^*)$	0.169385	0.052700	3.214145	0.0022
$(\pi - \pi^*)(4)$	0.110557	0.048435	2.282573	0.0264
C	-2.288145	0.989701	-2.311957	0.0246
R-squared	0.459397	Mean dependent var	-0.262712	
Adjusted R-squared	0.419353	S.D. dependent var	0.713816	
S.E. of regression	0.543930	Akaike info criterion	1.700944	
Sum squared resid	15.97641	Schwarz criterion	1.877007	
Log likelihood	-45.17786	Hannan-Quinn criter.	1.769672	
F-statistic	11.47214	Durbin-Watson stat	1.443639	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Výstup: EViews

Model je jako celek statisticky významný. Koeficient determinace udává, že 45,9 % variability závislé proměnné lze vysvětlit regresním modelem a zbytek je náhodná složka.

Výsledný model pro reakční funkci NBP má následující tvar:

$$\Delta r = -2,29 + 0,11(\pi - \pi^*) + 0,17(y - y^*) + 0,52E - 1,20\Delta r_z \quad (5.5)$$

V případě reakční funkce NBP jsou na hladině významnosti 5 % statisticky významné všechny proměnné. Byla potvrzena pozitivní závislost u mezery výstupu, odchylky inflace a nominálního měnového kurzu, z čehož plyne, že převyšuje-li inflace svůj inflační cíl, nachází-li se ekonomika v inflační mezeře nebo deprecie polský zlotý, reaguje NBP zvýšením základní úrokové sazby. V případě zahraniční úrokové sazby nebyla potvrzena pozitivní závislost.

5.5 Dílčí shrnutí kapitoly

V následující tabulce č. 5.10 jsou shrnuty vazby koeficientů daných proměnných v jednotlivých zemích. V případě, že se v tabulce vyskytne prázdné pole, jedná se o statisticky nevýznamnou proměnnou.

Tabulka č. 5.10 výsledné vazby koeficientů daných proměnných

Δr	předpokládaná vazba	ČR	SL	MAĎ	PL
$(\pi - \pi^*)$	+	- 0,07	- 0,21	+ 0,14	+ 0,11
$(y - y^*)$	+	+ 0,06	+ 0,10	+ 0,11	+ 0,17
E	+	- 0,08	-	-	+ 0,52
Δr_z	+	-	-	-	- 1,2

Zdroj: vlastní zpracování

V případě reakční funkce ČNB byla potvrzena pozitivní závislost pouze u mezery výstupu. Naopak tato závislost nebyla potvrzena u odchylky inflace a nominálního měnového kurzu, což je proti původnímu očekávání.

Model pro Slovensko byl, z důvodu vstupu Slovenska do eurozóny, sestaven pouze z dvou vysvětlujících proměnných, a to odchylky inflace a mezery výstupu. U mezery výstupu byla potvrzena pozitivní závislost, naopak u odchylky inflace nebyla. Tento fakt může být do jisté míry způsobený tím, že ECB má na starost cenovou stabilitu v rámci celé eurozóny. Slovensko by se mělo snažit sladit ekonomický vývoj s ostatními zeměmi eurozóny takovým způsobem, aby rozhodnutí o změnách měnové politiky ECB nebylo proti zájmu Slovenska.

V případě Maďarska vyšly statisticky významné pouze dvě proměnné, mezi, které patří odchylka inflace a mezera výstupu. Obě tyto proměnné reagují v souladu s původní hypotézou.

Polsko je jedinou zemí, kde vyšly statisticky významné všechny proměnné. Pozitivní závislost byla potvrzena u odchylky inflace, mezery výstupu a nominálního měnového kurzu. Tato závislost nebyla potvrzena pouze u zahraniční úrokové sazby.

Před vzájemnou komparací vybraných zemí je třeba připomenout, že délka časového období je u jednotlivých zemí různá, tedy nejde jednoznačně určit, zda daná země reaguje na některý z ukazatelů více či méně než země druhá. Nicméně výsledky ukazují, že na základní ukazatel v modelu, tedy odchylku inflace od inflačního cíle, nejlépe reagují MNB a NBP.

Naopak reakce centrálních bank v České republice a na Slovensku jsou v rozporu s původními předpoklady. U všech zkoumaných zemí centrální banky statisticky významně a v souladu s původní hypotézou reagují na mezeru výstupu. Další proměnná v modelu je nominální měnový kurz, na který statisticky významně reagují jen ČNB a NBP. Pouze v případě NBP byla potvrzena pozitivní závislost. Zahraniční úroková sazba je statisticky významná pouze pro reakční funkci NBP, ale s negativní závislostí, tzn., že NBP mění svou úrokovou sazbu v opačném směru než ECB.

6 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit reakční funkce centrálních bank v zemích Visegrádské čtyřky, mezi které patří Česká republika, Slovensko, Maďarsko a Polsko.

Po první kapitole úvodu následovala druhá kapitola nesoucí název Teoretická východiska inflace. Druhá kapitola byla rozdělena do dvou hlavních částí. První část se zabývala historií cílování inflace, která má teoretické kořeny v 70. letech 20. století, a v praxi se začalo používat až v 90. letech 20. století. Jedná se tedy o relativně mladý režim měnové politiky. Druhá část se zabývala samotným cílováním inflace, které je postaveno na dvou pilířích. Jedná se o explicitní inflační cíl a transparentnost a odpovědnost centrální banky. Důležitou roli v tomto režimu hraje i krátkodobá úroková sazba centrální banky, která na inflaci působí prostřednictvím tří kanálů. Jedná se o kanál úrokové sazby, kurzový kanál a kanál očekávání.

V třetí kapitole byl zachycen vývoj cílování inflace v zemích V4, které si prošly v 90. letech 20. století ekonomickou transformací. K režimu cílování inflace přistoupila jako první Česká republika, a to v roce 1998, následována Polskem, které začalo využívat cílování inflace v roce 1999. V roce 2000 začalo využívat tento režim také Slovensko. Jako poslední z pozorovaných zemí začalo tento režim uplatňovat Maďarsko v roce 2001.

Čtvrtá kapitola, zabývající se reakční funkcí v monetární politice, byla rozdělena do dvou podkapitol. V první podkapitole byl zmapován vývoj reakční funkce jako pravidla monetární politiky, které by mělo být jednoduché, transparentní a ověřitelné. Nejznámějším pravidlem monetární politiky je Taylorovo pravidlo, které určuje, jak by centrální banka měla měnit krátkodobou úrokovou sazbu při změnách míry inflace a reálného produktu od požadovaných hodnot. Druhá podkapitola se zabývala reakční funkcí a cílováním inflace v empirických studiích. Pozornost byla věnována jak vyspělým ekonomikám, tak i ekonomikám méně vyspělým.

V páté kapitole byla hodnocena reakční funkce ve vybraných zemích. Výsledky ukazují, že na základní ukazatel v modelu, tedy odchylku inflace od inflačního cíle, nejlépe reagují centrální banky Maďarska a Polska. Naopak reakce centrálních bank v České republice a na Slovensku jsou proti původní hypotéze. U všech zkoumaných zemí centrální banky statisticky významně a v souladu s původní hypotézou reagují na mezeru výstupu.

Další proměnná v modelu je nominální měnový kurz, na který statisticky významně reagují jen centrální banky Česka a Polska. Pouze v případě centrální banky Polska byla potvrzena pozitivní závislost. Zahraniční úroková sazba je statisticky významná pouze pro reakční funkci Polské centrální banky, ale s negativní závislostí, tedy proti původní hypotéze.

Výsledky ukázaly, že centrální banky v zemích Visegrádské čtyřky nejvýrazněji reagují na odchylku inflace a mezeru výstupu. V případě odchylky inflace nebyla vždy potvrzena původní hypotéza. Tato skutečnost může být do jisté míry způsobena rozdílnou délkou časového období nebo četností využívání úrokové sazby, jako nástroje pro měnovou politiku. Obecně však lze tvrdit, že v zemích Visegrádské čtyřky po zavedení cílování inflace došlo k poklesu míry inflace i její stabilizaci.

Seznam použité literatury

Odborné knihy

HANČLOVÁ, Jana, 2012. *Ekonometrické modelování*. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-088-1.

JÍLEK, Josef, 2013. *Finance v globální ekonomice II: Měnová a kurzová politika*. 1. vyd. Praha: Grada. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-4516-9.

KODEROVÁ, J., SOJKA, M., HAVEL, J., 2011. *Teorie peněz*. 2. vyd. Praha: Woltes Kluwer. ISBN 978-80-7357-640-0.

POLOUČEK, Stanislav a kol, 2013. *Bankovníctví*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN: 978-80-7400-491-9.

REVENDA, Zbyněk, 2011. *Centrální bankovníctví*. 3. vyd. Praha: Management Press. ISBN: 978-80-7261-230-7.

Články v odborném časopise nebo sborníku

AHMED, Ather, Maqsood a Wasim, Shahid, MALIK, 2011. The Economics of Inflation, Issues in the Design of Monetary Policy Rule, and Monetary Policy Reaction Function In Pakistan. *The Lahore Journal of Economics*, 16, 215-232.

ARESTIS, Philip and Malcolm SAWYER, 2003. Inflation Targeting: A Critical Appraisal. *Levy Economics Institute Working Paper*, No. 388.

ARLT, Josef, Martin MANDEL, 2012. Je možné předpovídat repo sazbu ČNB na základě zpět hledícího měnového pravidla?. *Politická ekonomie*, 4, 484-504. ISSN 2336-8225.

BAXA, Jaromír, Roman HORVÁTH and Borek VASICEK, 2010. How Does Monetary Policy Change? Evidence on Inflation Targeting Countries. *IES Working Paper*, No. 26/2010.

BALABAN, Georgina and Dorel AILENEI, 2012. Inflation Targeting in the Romanian Banking Brushwood. *Theoretical and Applied Economics*, XIX(5), 19-32.

FRIEDMAN, Milton, 1960. *A Program for Monetary Stability*. New York: Fordham University Press.

GERLACH, Stefan and Peter TILLMANN, 2011. Inflation targeting and inflation persistence in Asia- Pacific. *HKIMR Working Paper No.25/2011*.

HAYO, Bernd and Boris HOFMANN, 2005. Comparing Monetary Policy Reaction Functions: ECB versus Bundesbank. *Marburg Papers on Economics*, No. 02-2005.

HORVÁTH, Roman, 2008. Reasons of Undershooting the Inflation Target in the Czech Republic: The Role of Inflation Expectations. *Working Paper – Chapter 10*. Czech National Bank.

CHABAN, M. and G.M. VOSS, 2012. National and Provincial Inflation in Canada: Experiences under Inflation Targeting. *Department Discussion Paper DDP1201*, ISSN 1914-2838.

JANKŮ, J., KAPPEL, S., KUČEROVÁ, Z., 2014. Interakce monetární a fiskální politiky zemí Visegradské skupiny. *Politická ekonomie*, 4, 459-479. ISSN 2336-8225.

KLOSE, Jens., 2011. Asymmetric Taylor reaction functions of the ECB: An approach depending on the state of economy. *The North American Journal of Economics and Finance*, 22 (2), 149-163.

MCCALLUM, B. T., 1998. Robustness Properties of a Rule for Monetary Policy. *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, 29, 173-203.

ORPHANIDES, Athanasios, 2007. *Taylor Rulex*. Board of Governors of the Federal Reserve System.

RAMOS-FRANCIA, Manuel and Alberto Torres GARCÍA, 2005. Reducing Inflation Through Inflation Targeting: The Mexican Experience. *Working Paper*. No 2005-01.

ROWE, Nicholas, James, YETMAN,. 2002. Identifying a policy-markers' target: an application to the Bank of Canada. *Canadian Journal of Economics*, 35(2), 239-256. ISSN 008-4085.

TAYLOR, J. B., 1993. Discretion versus Policy Rules in Practice. *Carnegie – Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195-214.

WICKSELL, Knut, 1898. *Interest and Prices*: London: Macmillan.

Elektronické dokumenty a ostatní

CENTRAL STATISTICAL OFFICER OF POLAND, 2015. *Poland – macroeconomic indicators* [online]. [cit. 2015-11-25]. Dostupné z: <http://stat.gov.pl/en/poland-macroeconomic-indicators/>

ČNB, 2010. *Nejistoty ohledně výpočtu potencionálního produktu* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné: https://www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2010/2010_I/boxy_a_prilohy/zoi_I_2010_box_II

ČNB, 2015. *Cílování inflace v ČR* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/cilovani.html

ČNB, 2016. *Měnově politické nástroje* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/mp_nastroje/index.html#operace

ČSÚ, 2015a. *Indexy spotřebitelských cen – metodická příručka* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace

ČSÚ, 2015b. *Inflace – druhy, definice, tabulky* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace

E15.CZ, 2015. *Polská ekonomika zrychlila, trvale roste už přes dvacet let* [online]. [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/zahranicni/ekonomika/polska-ekonomika-zrychlila-trvale-roste-uz-pres-dvacet-let-1189556>

ECB, 2016. *Euro foregin exchange reference rates* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/stats/exchange/eurofxref/html/index.en.html>

FED, 2016. *Selected Interest Rates (Daily) – H. 15* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <https://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>

MEZINÁRODNÍ MĚNOVÝ FOND, 2010. *Inflation Targeting Turns 20* [online]. [cit. 2015-12-9]. Dostupné z: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2010/03/roger.htm>

MNB, 2015a. *Inflation targeting* [online]. [cit. 2015-11-23]. Dostupné z: <http://www.mnb.hu/en/monetary-policy/monetary-policy-framework/inflation-targeting>

MNB, 2015b. *I. Main economic and financial indicators* [online]. [cit. 2015-11-23]. Dostupné z: <http://www.mnb.hu/en/statistics/statistical-data-and-information/statistical-time-series/i-main-economic-and-financial-indicators>

MNB, 2016. *Base rate history* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: https://www.mnb.hu/en/Jegybanki_alapkamat_alakulasa

NBP, 2011. *An outline history of Polish central banking*. Warsaw: National Bank of Poland. ISBN 978-83-932138-4-9.

NBP, 2015. *Monetary policy* [online]. [cit. 2015-11-25]. Dostupné z: http://www.nbp.pl/homen.aspx?f=/en/onbp/informacje/polityka_pieniezna.html

NBP, 2016. *Interest rates (1998 – 2015)* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: http://www.nbp.pl/homen.aspx?f=/en/dzienne/stopy_archiwum.htm

NBS, 2015a. *1993-1999 (nezávislá MP NBS)* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.nbs.sk/sk/menova-politika/menova-politika-nbs-do-roku-2009/1993-1999-nezavisla-mp-nbs>

NBS, 2015b. *2000-2004 (implicitné inflačné cielenie)* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.nbs.sk/sk/menova-politika/menova-politika-nbs-do-roku-2009/2000-2004-implicitne-inflacne-cielenie>

NBS, 2015c. *2005-2008 (inflačné cielenie v ERM II)* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.nbs.sk/sk/menova-politika/menova-politika-nbs-do-roku-2009/2005-2008-inflacne-cielenie-v-erm-ii>

NBS, 2015d. *Menová politika ECB (od roku 2009)* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.nbs.sk/sk/menova-politika/menova-politika-ecb-od-roku-2009>

NBS, 2015e. *Vybrané ekonomické a menové ukazatele SR* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: http://www.nbs.sk/_img/Documents/_Publikacie/OstatnePublik/ukazovatele.pdf

NBS, 2016a. *Základná úroková sadzba NBS/Limitná úroková sadzba pre dvojtyždňové REPO tendre* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/udajove-kategorie-sdds/urokove-sadzby/urokove-sadzby-nbs/zakladna-urokova-sadzba-nbs-limitna-urokova-sadzba-pre-dvojtyzdnove-repo>

NBS, 2016b. *Úrokové sadzby ECB* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/udajove-kategorie-sdds/urokove-sadzby/urokove-sadzby-ecb>

OECD, 2016a. *Prices* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/price/inflation-cpi.htm>

OECD, 2016b. *Domestic product* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/gdp/quarterly-gdp.htm>

Seznam zkratek

$(\pi-\pi^*)$	Odchylka inflace
$(y-y^*)$	Mezera výstupu
CPI	Index spotřebitelských cen
CZK	Česká koruna
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
$d(\pi-\pi^*)$	První derivace odchylky inflace
$d(y-y^*)$	První derivace mezery výstupu
dE	První derivace nominálního měnového kurzu
dr	První derivace základní úrokové sazby
dr _z	První derivace zahraniční úrokové sazby
E	Nominální měnový kurz
EU	Evropská unie
EUR	Euro
ECB	Evropská centrální banka
ERM 2	Evropský mechanismus směnných kurzů
FED	Federální rezervní systém
HDP	Hrubý domácí produkt
HUF	Maďarský forint
MNB	Magyar Nemzeti Bank
MAĎ	Maďarsko
NBP	Narodowy bank Polski
NCM	Nový konsensus makroekonomie
NBS	Národní banka Slovenska
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
PLN	Polský zlotý
PL	Polsko
SBP	Státní banka Pákisánu
SK	Slovenská koruna
SL	Slovensko
V4	Visegrádská čtyřka

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- беру на ведомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona; - bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 19.4.2016



Lukáš Kofroň

Seznam příloh

Příloha č. 1 Vstupní data pro Českou republiku za období 2002 – 2015

Příloha č. 2 Vstupní data pro Slovensko za období 2005 – 2015

Příloha č. 3 Vstupní data pro Maďarsko za období 2001 – 2015

Příloha č. 4 Vstupní data pro Polsko za období 2000 - 2015

Příloha č. 5 Výsledky ADF testu všech proměnných